

PROIECTANT GENERAL – Consorțiul,



ARHICON



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECTIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE SI RISCURI ANTROPICE



Ploiesti, Str. Malu Rosu 126, bl. 10-G, ap. 31
Mobil: 004(0)732 938 508
www.euroenvirotech.ro
e-mail: office@euroenvirotech.ro
Cod de Înregistrare Fiscală: RO 14506092
Cont: RO98 BTRL 0300 1202 E739 73XX
Banca Transilvania Ploiesti

**PROTECTIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE SI
RISCURI ANTROPICE CORESPUNZATOARE
PLANULUI URBANISTIC GENERAL SI
REGULAMENTULUI DE URBANISM REALIZAT
PENTRU MUNICIPIUL CHISINAU, REPUBLICA
MOLDOVA
(REVIZIA 1)**

**DENUMIRE CONTRACT: ACTUALIZARE PLAN URBANISTIC
GENERAL AL MUNICIPIULUI CHISINAU,
REPUBLICA MOLDOVA**

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

**EURO ENVIROTECH Ploiesti prin
Expert Evaluator Principal Gh. Niculae
CI in LARM pozitia 436/2022**

Beneficiar:

Municipiul Chisinau, Republica Moldova

Septembrie 2025

PROIECTANT GENERAL – Consorțiu,



ARHICON



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCURESTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

EXPERT EVALUATOR:

EURO ENVIROTECH Ploiesti

Echipa de elaboratori:

Gheorghe NICULAE

Rodica RUSEN

Cornelia NICULAE

SEPTEMBRIE 2025

EURO ENVIROTECH Ploiesti

Contract: C 481/3/2025; Cod: EE-912-PM RN RA/2025



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

ARHICON

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

LIDER - Arhicon București **UAUM-CCPEC București** **IMP Chișinău Proiect** **UTM Chișinău**

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECTIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE SI RISCURI ANTROPICE

CUPRINS

CUPRINS	3
PREAMBUL	4
1. INTRODUCERE	5
1.1 TITULARUL PROIECTULUI	5
1.2 AUTORUL ATESTAT AL DOCUMENTATIEI	5
1.3 LOCALIZAREA GEOGRAFICA SI ADMINISTRATIVA	6
2. PROTECTIA MEDIULUI	10
2.1 FORME DE RELIEF APARTINAND ZONEI STUDIASTE	10
2.2 SOLURI	24
2.3 ASPECTE GEOTEHNICE	28
2.4 HIDROGRAFIA	28
2.5 ARII NATURALE PROTEJATE RELLEVANTE PENTRU MUNICIPIUL CHIȘINĂU	34
3. CLIMA	38
3.1 INFLUENTA FACTORILOR CLIMATICI	38
3.2 CAUZE NATURALE ALE SCHIMBARILOR CLIMATICE	46
3.3 CAUZE ANTROPICE ALE SCHIMBARILOR CLIMATICE	48
4. POLITICI INTERNATIONALE IN DOMENIUL SCHIMBARILOR CLIMATICE	66
4.1 ABORDARI LA NIVEL GLOBAL	66
4.2 EVOLUTIA ABORDARII LA NIVELUL UNIUNII EUROPENE	68
5. INTEGRAREA ZONEI STUDIASTE IN ASPECTE LEGATE DE PROTECTIA MEDIULUI INCONJURATOR SI A RISCURILOR NATURALE SI RISCURILOR ANTROPICE	72
6. RISCURI NATURALE SI ANTROPICE	73
6.1 RISCURI NATURALE	73
6.1.1 Riscul seismic	73
6.1.2 Riscul de inundabilitate	76
6.1.3 Riscul de instabilitate	76
6.1.4 Riscul de seceta	77
6.2 RISCURI ANTROPICE	82
7. PROPUNERI ȘI RECOMANDĂRI	94
8. CONCLUZII	94
9. ANEXE	94
10. BIBLIOGRAFIE	94



A R H I C O N


 UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
 ION MINCU - BUCUREȘTI
 CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
 EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

PREAMBUL

Documentatia prezenta isi propune sa prezinte, pe scurt, principalele probleme privind protectia mediului, riscurile naturale si rescurile antropice asupra sanatatii oamenilor, faunei si florei si care sunt masurile intreprinse in prezent pentru a solutiona aceste probleme si actiunile care trebuie luate in considerare de catre comunitatile locale si de catre factorii decizionali la nivel local si national.

Este necesara stabilirea unui cadru general de actiune comuna la nivel local si national pentru educarea populatiei in sensul protejarii mediului in care traiesc si isi desfasoara activitatea profesionala, de a impiedica, in mod activ si pozitiv factorii care conduc, previzibil la cresterea gradului de risc natural sau antropic.

Este necesara instituirea unor sisteme eficiente, dar pozitive, de monitorizare si control ai tuturor factorilor care pot conduce catre degradarea calitatii mediului inconjurator si care pot conduce la marirea gradului de aparitie si de manifestare a riscurilor naturale si antropice.

Informatiile cuprinse in prezenta documentatie nu au caracter exhaustiv.



ARHICON



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

1. INTRODUCERE

1.1 Titularul proiectului

Municipiul Chisinau, Republica Moldova

1.2 Autorul atestat al documentatiei

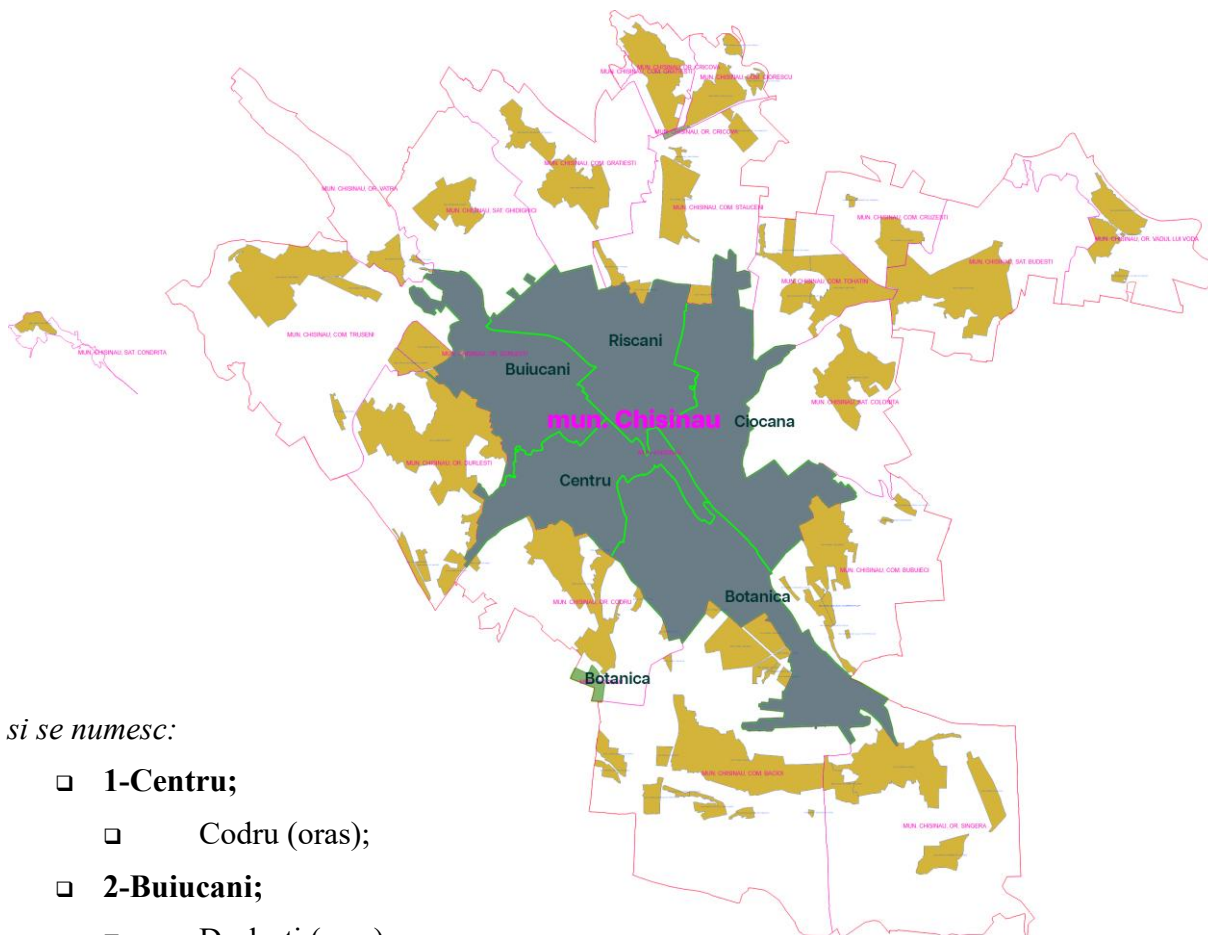
S.C. EURO ENVIROTECH S.R.L prin
Expert Evaluator Principal Niculae Gh.
CI in LARM pozitia 436/2022
e-mail: office@euroenvirotech.ro
www.euroenvirotech.ro
Telefon mobil: 0732 938 508



PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Sectoarele administrative ale municipiului sunt distribuite astfel:



și se numesc:

- ❑ **1-Centru;**
 - ❑ Codru (oras);
- ❑ **2-Buiucani;**
 - ❑ Durlști (oras);
 - ❑ Vatra (oras);
 - ❑ Condrita (comuna);
 - ❑ Ghidighici (comuna);
 - ❑ Truseni (comuna);
 - ❑ Dumbrava (sat);
- ❑ **3-Riscani;**
 - ❑ Cricova (oras);
 - ❑ Ciorescu (comuna);
 - ❑ Faurești (sat);
 - ❑ Goian (sat);



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

ARHICON

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

- ☐ Gratiesti (comuna);
 - ☐ Hulboaca (sat);
- ☐ Stauceni (comuna);
 - ☐ Goianul Nou (sat);
- ☐ **4-Botanica;**
 - ☐ Singera (oras);
 - ☐ Dobrogea (sat);
 - ☐ Revaca (sat);
 - ☐ Bacioi (comuna);
 - ☐ Braila (sat);
 - ☐ Frumusica (sat);
 - ☐ Straisteni (sat);
- ☐ **5-Ciocana;**
 - ☐ Vadul lui Voda (oras);
 - ☐ Bubuieci (comuna);
 - ☐ Bic (sat);
 - ☐ Humulesti (sat);
 - ☐ Budesti (comuna);
 - ☐ Vaduleni (sat);
 - ☐ Colonita (comuna);
 - ☐ Cruzesti (comuna);
 - ☐ Ceroborta (sat);
 - ☐ Tohatin (comuna);
 - ☐ Buneti (sat);
 - ☐ Cheltuitori (sat).

si fiecare sector are in componenta cateva orase/comune/sate.



ARHICON



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE



Situarea municipiului Chisinau in cadrul Republicii Moldova.



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECTIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE SI RISCURI ANTROPICE

2. PROTECTIA MEDIULUI

2.1. Forme de relief apartinand zonei studiate

Teritoriul Republicii Moldova este de 33843 km² și este vecin cu Romania la vest, pe o graniță lungă de 450 km și cu Ucraina la nord, est și sud, pe o graniță de 939 km.

Relieful Republicii Moldova este preponderent format din podisuri fragmentate și câmpii relativ joase, un teritoriu de altitudine joasă situat în Câmpia Europei de Est, între râurile Prut și Nistru.

Se disting podisuri ca:

- ☐ Moldovei;
- ☐ Codrii;
- ☐ Podoliei.

Sunt câmpii ca:

- ☐ Câmpia Baltului;
- ☐ Câmpia Nistrului Inferior.

Se vintănesc și:

- ☐ coline;
- ☐ vai;
- ☐ canioane.

Caracterul general al reliefului este puțin mai variat, cu forme rotunjite de eroziune relativ uniformă, datorată atât slabei pluviometriei, cât și geologiei, în care domina sedimentele orizontale recente.

Relieful este fragmentat, reprezentat printr-o succesiune de podisuri și câmpii relativ joase. Relieful este înclinat de la nord-vest spre sud-est. Cele mai ridicate zone sunt cele din podisurile de nord-vest și centru (300–400 m), în partea de sud altitudinile fiind mai reduse (100–200 m).

Litoralul: Republica Moldova nu are ieșire la Marea Neagră, dar dispune de un acces de 569 m la Dunare, zona în care este posibilă navigarea pentru navele maritime de marime mică.

Altitudinea reliefului se prezintă astfel:

- ☐ Altitudinea medie: 147,0 m;
- ☐ Altitudinea maximă: 429,5 m (Dealul Balanesti);
- ☐ Altitudinea minimă: 2,0 m (satul Palanca, raionul Stefan-Voda-cursul inferior al Nistrului).



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Nordul țării este ocupat de Platoul Moldovei, care este o câmpie ușor undulată având o înclinare spre sud. Altitudinile acesteia variază între 240 și 320 m. În partea de vest, în zona Prutului, se evidențiază un sir de recife, denumite toltre. Spre sud, Platoul Moldovei continuă cu Câmpia Moldovei de Nord (Câmpia Baltului) cu relief slab fragmentat, pante mai domoale și altitudini absolute de 220–250 m.

Din totalul suprafeței ale Republicii Moldova:

- ❑ zonele arabile ocupa: 53%;
- ❑ zonele destinate culturii cerealiere: 14%;
- ❑ zonele ocupate de pășuni: reprezintă: 13%;
- ❑ zonele ocupate cu păduri: 9%;
- ❑ alte zone, incluzând terenuri neproductive, reprezintă 11%.

În cursul de mijloc al Rautului se află Podisul Ciuluc-Solonet cu altitudinea maximă de 349 m (dealul Radoaia). Podisul este fragmentat de văi și valcele. Între Raut și Nistru este situat Podisul Nistrului având aspect de lanțuri de dealuri cu versanți fragmentați, altitudinea maximă – 350 m (dealul Vadeni). În partea de est, pe malul Nistrului, s-au format văi adânci în formă de canioane săpate de afluenții râului.

În centrul țării se află Podisul Moldovei Centrale caracterizat prin dealuri înalte, înguste și alungite, care alternează cu văi adânci și hartoape de 150–250 m. Interfluviile au aspect de lanțuri deluroase cu versanți priporosi și abrupti. În sudul țării se întinde Câmpia Moldovei de Sud cu suprafața fragmentată de văi largi și ravene. Interfluviile ating câți kilometri în latime, sunt plane și puțin ondulate. Altitudinea maximă Câmpiei Moldovei de Sud este de 247 m. Între râurile Prut și Ialpuș se evidențiază Colinele Tigheciului, zonă deluroasă ce se întinde în direcția submeridională în partea de sud-vest a republicii. Altitudinea maximă este de 301 m (dealul Larguta).

La est de Podisul Nistrului, pe malul stâng al fluviului omonim, patrund ramificații ale Podisului Podoliei cu un relief fragmentat de o rețea de văi adânci în formă de canioane. La sud de orașul Dubăsari este situată Câmpia Nistrului Inferior cu suprafața plană și slab fragmentată, cu altitudini absolute până la 175 m.

Cea mai mare parte a teritoriului Moldovei reprezintă Platforma Moldovenească, sectorul de sud-vest al Platformei Europei de Est. În nord-estul Platformei Moldovenești apare la suprafața fundamentul cristalin denumit Scutul Cristalin Ucrainean.



ARHICON



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Fundamentul cristalin al Platformei Moldovenesti de varsta arhaica este compus din roci magmatice si metamorfice (granit, gnais etc). Fundamentul este acoperit de o cuvertura neogena de roci sedimentare. Partea de sud-vest al teritoriului face parte din Platforma Scitica, fundamentul caruia este alcatuit din roci metamorfice cu intruziuni magmatice. La periferiile platformelor s-au dezvoltat depresiunile Marii Negre, Predobrogeana si Precarpatica.

Printre fenomenele naturale ale Moldovei, un loc deosebit le revine vulcanilor noroiosi. Cel mai dens situati vulcani noroiosi au fost observati in lunca rauletului Delia. Aici pe o suprafata de aproximativ 2 ha se afla 6 vulcani de diferite forme, dimensiuni si stadii de activitate. Alt vulcan noroios s-a format in valea raului Camenca langa satul Malaiesti, Riscani. Vulcani noroiosi au mai fost semnalati in valea Rautului in amonte de Balti, in valea raului Larga (comuna Constantinesi), pe terasa inferioara a Prutului (Barboieni) si in valea raului Narnova.



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



ARHICON

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”
UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

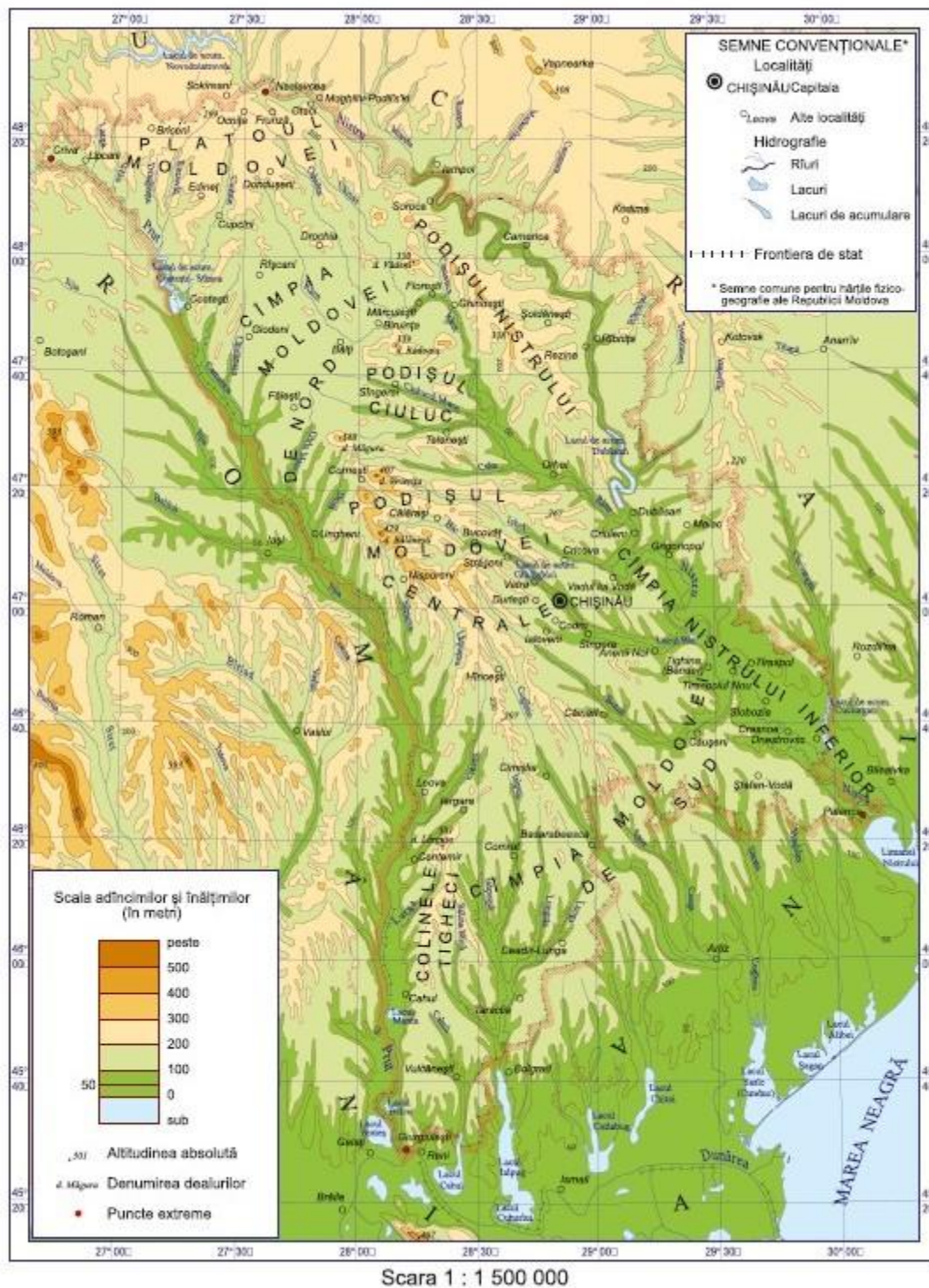
IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

HARTA FIZICĂ A REPUBLICII MOLDOVA





A R H I C O N



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Relieful și caracteristicile sale existent în zona municipiului Chișinău

Teritoriul municipiului și al periferiilor sale era împărțit în două sectoare: de vest și de est, care aveau de zona Colinei Codrilor, reprezentate de cumpene înguste ale apelor și de pante de teren alunecător, de asemenea, de sectoarele de est și de nord care se mărginesc cu Câmpia Nistrului. O componentă importantă a Chișinăului o constituia, ca și în prezent, valea Bacului și pantele ei dezmembrate. Partea cea mare, de pe malul drept al Bacului, ocupa trei terase străbatute de câteva valcele. În partea de sud a orașului se afla valcea întinsă Muncești. Partea din stânga ocupa două terase, prima cobora spre rău, cea de-a doua avea o altitudine de 60-90 metri. Aici a fost construit cartierul Râșcani. Panta din stânga a văii Bacului, pe alocuri pietroasă, era întretaia de mai multe văi și valcele, orientate mai ales de la nord la sud.

Relieful Chișinăului este predominant deluros și de tip de podis, specific Zonei Codrilor din Republica Moldova, cu altitudini variate, dar fără diferențe prea mari. Orașul este situat în valea râului Bac, iar relieful din apropiere să includă dealuri, versanți tăiați de paraie și numeroase forme de eroziune. Tipul de relief dominant: deluros, de tip podis. Unitate geografică: Orașul se află în zona geografică numită "Codrii", o regiune cu peisaje pitorești, de dealuri cu altitudini moderate. Elemente caracteristice: Relieful local este caracterizat de prezența dealurilor. Zona. Văi: orașul este situat în valea râului Bac, care a modelat relieful prin procese de eroziune și depunere. Versanți: Există versanți cu pante abrupte, unde eroziunea glaciara a creat forme de relief specifice. Alte forme de relief: Pe lângă dealuri și văi, relieful include și alte forme de eroziune, cum ar fi ravene și ogoare.

Altitudini: Altitudinea medie a Chișinăului este de aproximativ 160 de metri deasupra nivelului mării, însă altitudinea variază în funcție de zone. Cel mai înalt punct din apropierea Chișinăului este Dealul Balanesti, care are o altitudine de 430 de metri, dar se află la aproximativ 60 de km distanță.

Orașul este situat în partea centrală a unei structuri geologice din sud-estul Europei, a cărei bază este formată din placi din granit dispuse la o adâncime de 1150 m sub nivelul mării. Partea superioară a secțiunii geologice a acestei structuri este reprezentată de roci sedimentare din erele siluriana, devoniana, paleogenului și neogenului. De la nord la sud orașul este intersectat de un strat de recife mediosarmatice. Straturile argilonisipoase, prezente pe întreg teritoriul orașului, au o adâncime de la 2 la 30 m. Pe pantele văii râului Bac sunt terase aluviale cu o lățime de până la 1,3 m.

Diverse studii realizate pentru/in legătură cu municipiul Chișinău releva mai multe aspecte științifice/tehnice și realiste, utile tuturor celor care sunt implicați în proiectele de dezvoltare a municipiului din punct de vedere arhitectural, constructiv și administrativ. O astfel de lucrare este și Teza de doctorat a Marianelei Oleinic, din 2010, intitulată "Determinarea Geomorfologică pentru Dezvoltarea Urbană a Municipiului Chișinău", din care am extras câteva informații considerate de noi utile.

Prin analiza substratului, a depozitelor de acoperire; aspectul seismic, particularitățile hidrogeologice și geotehnice ale teritoriului urban se identifică faptul că depozitele sarmatene (volhinene, bessarabiene și chersoniene) sunt antrenate activ în procesul actual de modelare a reliefului.



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHISINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Este necesar de menționat faptul că, dintre formațiunile sarmatiene, depozitele bessarabiene prezintă interes major, deoarece sunt frecvent antrenate în procesul de modelare actuală a reliefului municipiului Chișinău. Acest fapt este confirmat de majoritatea alunecărilor de tip curgător (care antrenează în procesul de alunecare depozitele argiloase bessarabiene), de asemenea și de alunecările sub formă de blocuri plastice (care se dezvoltă în formațiunile argilelor intercalate cu nisipurile bessarabiene).

În pleistocen s-a stabilit conturul rețelei hidrografice actuale (prin adâncirea albiilor, formarea teraselor), s-a produs modelarea versanților prin procesele de eroziune și alunecare, de asemenea au avut loc procese de loessificare. În holocen s-a consolidat relieful actual al localității urbane: suprafețele de nivelare și cele structurale; lunca râului Bac și a afluenților acestuia, valcelele și cursurile de apă permanente și temporare etc.

Prin descrierea substratului municipiului Chișinău se evidențiază procesul de evoluție a acestuia, precum și rolul major al suportului geologic alcătuit din depozite vulnerabile la umezire și supraîncărcarea cu construcții. Actualmente, aceste depozite reprezintă terenurile de fundare/suport ale localității analizate, fapt ce impune luarea în considerare, de la bun început, a unui potențial risc. Preîntâmpinarea riscurilor în arealul urban impune studierea proprietăților fizico-mecanice ale rocilor și ale caracteristicilor acestora, care le conferă rezistența sau a sensibilității la compresiune și fricțiune.

În perimetrul intravilanului se observă următoarele formațiuni de acoperire: eluviile, deluviile, coluviile, proluviile și aluviile.

Deluviile sunt depozitele acumulate pe pante (influențate de forțele gravitropice), uneori fixate alteori în mișcare. Materialul constitutiv își are originea în partea superioară a versanților, ceea ce creează diferență între depozitul de suprafață și cel din partea inferioară. Formațiunea deluvială este de asemenea, de vârstă cuaternar-superioară și se atestă în mod continuu pe versanții primari ai văii Bacului, precum și pe cei secundari - versanții valcelelor (în partea mediană și inferioară). În teritoriul predomină deluviile fine nisipoase, argilo-nisipoase, relativ omogene. Studiile făcute de către diverși autori asupra alunecărilor de teren (Tcaci, 1983; Orlov și colab., 1988) au pus în evidență deluvii cu grosimi variabile: pentru alunecările curgătoare 1-3 m, pentru alunecările în blocuri (blocovo-plastice) 6-15 m și mai mult. Aceste depozite cauzează diverse probleme în teritoriul Chișinăului, deoarece matricea argilooasă care reprezintă un element de bază din componenta deluviilor reține apă. Astfel, coeziunea fiind foarte redusă, versanții își pierd stabilitatea cu ușurință chiar și în cazul unor săpături puțin adânci. Pentru estimarea corectă a depozitelor superficiale în calitate de terenuri de fundare este necesar să se efectueze analize geotehnice studii interdisciplinare în funcție de dimensiunile și destinația construcțiilor. Nu se neagă faptul că, odată cu dezvoltarea urbană a municipiului s-a amplificat și procesul de construire a diferitelor obiective ingineresti, care, pentru o așezare urbană este o normalitate. Problematic, însă, este faptul că o serie de construcții urbane s-au realizat în zone necorespunzătoare substratului și morfologiei terenului suport. Deoarece, urbanizarea este un proces de evoluție continuă și lucrările de construire nu pot fi stopate, se recomandă cautarea și găsirea soluțiilor oportune pentru fundare, de asemenea și a măsurilor de adaptare a structurii la teren.



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHISHINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Astfel, în acest sens menționăm că estimarea preabilității unui teren pentru efectuarea amplasamentelor urbane, trebuie să se efectueze în baza unor date certe. Date ce trebuie să fie completate cu studii geologice, hidrogeologice și geomorfologice.

Din punct de vedere seismic, posibilele distrugerii de amploare în teritoriul cercetat vor fi consemnate în zonele joase ale municipiului (luncile Bacului și a afluenților acestuia), fapt ce se datorează conformației terenului și anume: panza freatică ridicată, existența depozitelor aluviale (maluri, nisipuri prafoase, nisip) predispuse la lichefiere. Pe aceste terenuri, sub influența socului seismic se pot produce tasări și deformări semnificative la nivelul construcțiilor. De asemenea, depozitele argiloase și loessurile în stare uscată sunt preabile construcțiilor, ori, fiind saturate cu apă efectul cutremurului crește cu un grad. Pentru asigurarea rezistenței și stabilității construcțiilor din municipiul Chișinău este important ca în procesul de proiectare și execuție a lucrărilor de fundație să se îndeplinească toate normele impuse de litologia și morfologia teritoriului. Circa 37 % din terenurile intravilanului Chișinăului fac parte din categoria suprafețelor de risc major, sub aspect seismic, iar ameliorarea, consolidarea și valorificarea acestora necesită cheltuieli financiare și materiale substanțiale. Ceea ce îngrijorează cel mai mult, însă, sunt intervențiile pe cont propriu, care se fac de către populația urbană, deteriorându-se peretii de bază și cei portanți ai apartamentelor, fapt ce reduce considerabil rezistența edificiilor.

Cadrul geomorfologic, în care s-a constituit și s-a dezvoltat așezarea urbană, reflectă morfologia cu aspect de relief monoton colinar din partea sud-estică a Podisului Central Moldovenesc.

Astfel, contactul morfologic dintre zona de podis și zona de câmpie se concretizează în existența reliefului specific acestor unități. Partea sudică și cea vestică a municipiului Chișinău au trasături specifice reliefului colinar de podis cu interfluvii ușor înclinate, puternic mamelonate sau netede, a căror lățime variază între 500 m și 1-2 km. Pe alocuri, suprafețele se îngustează până la 150 m. Partea nordică și cea estică, aferente reliefului de câmpie, se caracterizează prin dealuri înclinate, cu o morfodinamică intensă, determinată de procesele de alunecare și de eroziune. Partea centrală se suprapune reliefului aluvionar (luncile și terasele râurilor Bac și Durlști). În contextul esteticii urbane, localitatea a exploatat intens avantajele oferite de cadrul geomorfologic. Astfel, la nivel de ansamblu, municipiul Chișinău este considerat un oraș verde, deoarece majoritatea parcurilor silvice sunt amplasate pe versanții valcelor și a hartoapelor, care atestă o morfodinamică activă. Zonele de agrement amenajate sub forma de parcuri publice pentru populația urbană ocupă spații în cadrul alunecărilor vechi stabilizate (Parcul de la Buiucani), în cadrul valcelor (Parcul Râșcani, Grădina Zoologică), hartoapelor (Valea Morilor) etc. Suportul geomorfologic al celor patru cartiere Botanica, Buiucani, Râșcani și Ciocani, reprezintă suprafețele de nivelare și cele structurale, având un aspect colinar fragmentat de valcele, versanții cărora sunt împaduriti. Situl vechi (cartierul Centru) își menține spațiul inițial ce cuprinde lunca Bacului. Prezentarea și interpretarea datelor morfometrice are importanță în dezvoltarea urbană, permitându-le astfel investitorilor să efectueze amenajarea și planificarea durabilă a teritoriului analizat, prevăzând și totodată evitând anumite potențiale riscuri geomorfologice.



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Municipiul Chisinau se desfasoara intre Podisul Central Moldovenesc, subdiviziunea Codrilor de Sud, cota altimetrica maxima din aceasta unitate fiind de peste 300 m si 20 m in lunca Bacului. Limita dintre sectorul de podis si cel de vale corespunde in general altitudinii de 220-200 m si trece prin nord-vestul municipiului. Diferenta de nivel de 260 m pentru acest areal, sustinuta de petrografia preponderent friabila, explica potentialul ridicat al eroziunii si dinamica proceselor de alunecare.

In concluzie, cea mai mare pondere din suprafata municipiului Chisinau, o detin treptele hipsometrice cuprinse intre 100-140 m (27,78% din suprafata analizata) ce corespund suprafetelor de nivelare inferioare 150 m si celei mai mari parti din relieful colinar, urmata de treptele 140-180 m), corespunzatoare suprafetelor de nivelare medii si superioare 175-250 m (partea vestica si estica a municipiului). In sectorul de lunca cea mai mare pondere ocupa treapta de 20-40 m din suprafata municipiului. Din calcularea densitatii fragmentarii reliefului si din analiza repartitiei spatiale a valorilor acesteia rezulta trasaturile morfogenetice cu privire la evolutia retelei hidrografice si a intensitatii proceselor de eroziune liniara in interdependenta cu conditiile litologice si biopedoclimatice existente la nivel local.

Densitatea fragmentarii reliefului pentru municipiul Chisinau are valori cuprinse intre 0,1 km/kmp (pe suprafetele de nivelare) si 2 km/kmp (in sectorul de lunca a Bacului si a afluentilor acestuia). Cele mai mari valori ale densitatii fragmentarii reliefului 1,8-2 km/kmp apar insular in perimetrul analizat (suprafata acestora este de 3 km², respectiv 0,57 % din suprafata municipiului). Intervalul respectiv il regasim local in partea de sud a luncii Bacului in nord-estul municipiului (versantii valcelei Bulbocica) si in sectorul de lunca a raului Isnovat.

De asemenea valori medii 1,8 -1,0 km/kmp se inregistreaza pe versantii vailor afluentilor si a valcelor precum si in zonele cu o retea torentiala densa. Valorilor reduse ale densitatii fragmentarii reliefului (sub 1 km/kmp) le revin 451 km², respectiv 85,09 % din suprafata municipiului si se intalnesc pe toate suprafetele de nivelare si pe versantii valcelor. Cele mai mici valori (0,2 km/kmp) in cadrul municipiului Chisinau ocupa cea mai mare suprafata in partea dreapta a vailor Bacului, 169 km² (corespunzator 31,89%). In partea nord-estica si nord-vestica densitatea fragmentarii creste de la 0,8 pana la 1,6 km/kmp, fapt explicat printr-un raport de confluenta mare care la randul lui se justifica prin energia reliefului ridicata (la contactul unitatilor morfostructurale) si de prezenta rocilor friabile.

In concluzie, in municipiul Chisinau se inregistreaza valori mici pentru densitatea fragmentarii reliefului (0,1 - 2,0 km/kmp), iar diversitatea lor se justifica prin particularitatile morfogenetice ale fiecărei subunitati (suprafete de nivelare, vaile valcelor cu versantii afectati de ravenare, numerosi afluenti ce coboara pantele scurte si relativ abrupte ale dealurilor, suportul petrografic preponderent friabil etc.). Analiza densitatii fragmentarii reliefului ne ofera un indiciu geomorfologic important cu privire la dinamica si repartitia proceselor modelatoare din diferite etape de timp, date de care se va tine cont in procesul de sistematizare si dezvoltare durabila a localitatii cercetate. Adancimea fragmentarii reliefului reda profunzimea pana la care a ajuns eroziunea pe verticala, sustinuta de conditiile litologico-structurale, fiind conditionata de



ARHICON



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCURESTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

eroziunea generală sau locală. Acest element geomorfologic are un rol semnificativ în procesul de sistematizare și planificare urbană, deoarece în funcție de gradul de adâncire a reliefului se vor efectua anumite tipuri de lucrări ingineresti. Spre exemplu, aprecierea terenului pentru construcția drumurilor și a elementelor caracteristice: deblee, ramblee și taluzele acestora (pretabile pentru siroiri, ravenari și alunecări de teren) se va face în baza valorilor energiei reliefului din arealul propus amenajării.



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



ARHICON

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”
UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

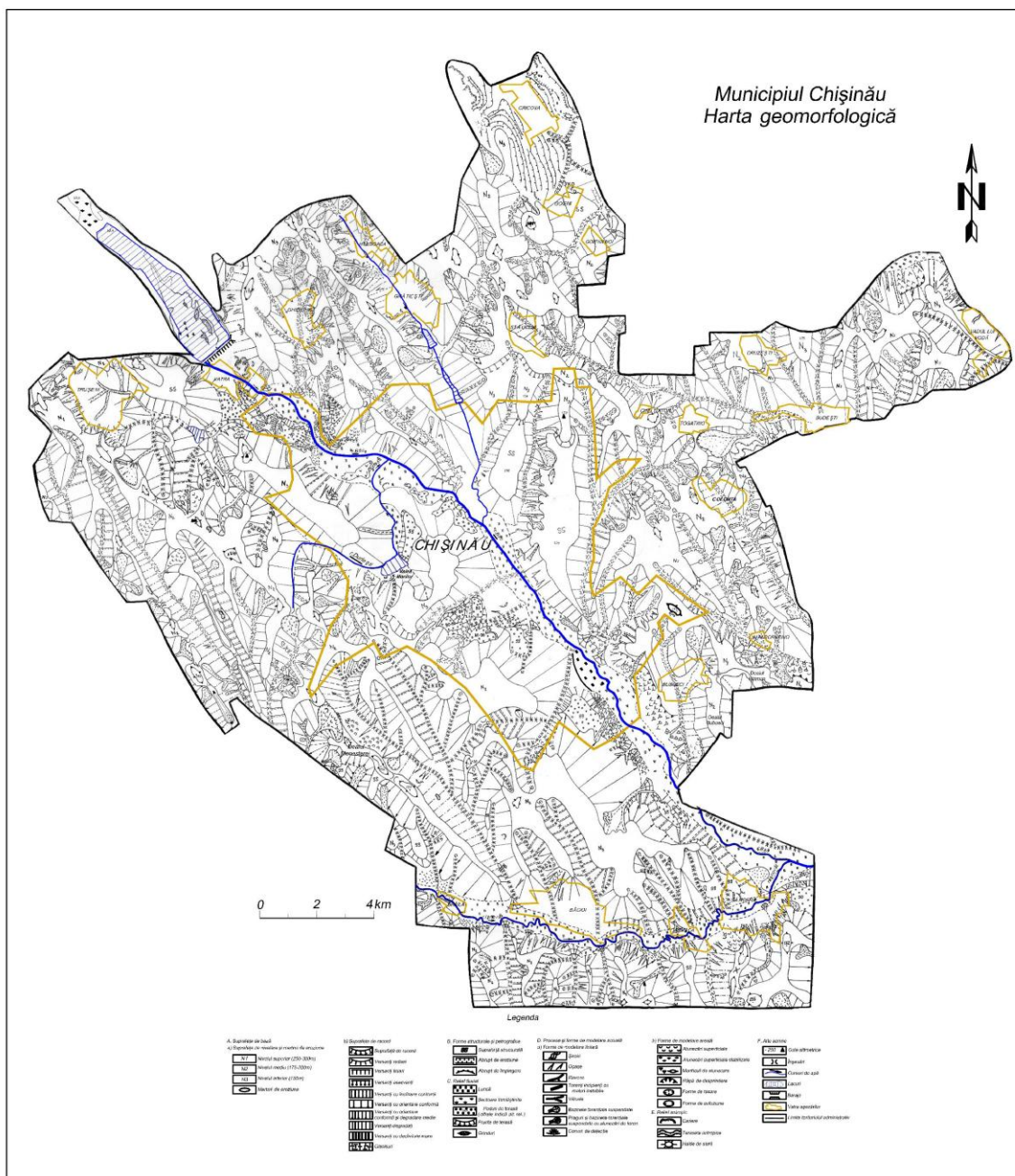
UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE





A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Durata insolației, condiționată de expoziția suprafețelor înclinate este ridicată, având în vedere faptul că versanții înșoriți și semiînșoriți ocupă aproape jumătate (48,39 %) din suprafața totală a municipiului. În atenția investitorilor vor fi în special versanții cu orientare vestică (semiînșoriți) și nordică (umbriți) (18,94% respectiv peste 100 km²), care primesc cu 15-20 % mai multe precipitații decât suprafețele opuse. Prin urmare, flancurile supraumezite întretinute de depozitele friabile neconsolidate sunt terenuri propice dezvoltării formelor de eroziune liniară precum și alunecărilor de teren. Referitor la procesul de sistematizare urbană a acestor suprafețe se va pune accent pe stabilitatea construcțiilor, îmbunătățindu-se terenurile de fundare sau dacă e cazul chiar să fie evitate. Municipiul Chișinău privit sub aspect morfografic apare ca o asociație de forme pozitive (suprafețe de nivelare, suprafețe structurale, martori de eroziune) și negative (vâi, valcele, harțoape) cu interfluvii relativ netede și cu o energie de relief predominant mică. Tipurile genetice de relief care constituie actualul cadru geomorfologic unde se dezvoltă municipiul Chișinău poate fi grupat în patru categorii:

1. Relieful policiclic: suprafețe de nivelare;
2. Relieful petrografic: suprafețe structurale;
3. Relieful fluvial: albi și lunci; terase și versanți;
4. Relieful denudational rezultat: prin eroziunea liniară și areal.

Relieful dezvoltat pe loessuri în perimetru urban al municipiului Chișinău prezintă forme variate, de dimensiuni reduse și puțin rezistente în timp. Desprinderea sub forma de felii a loessului este o caracteristică pentru morfologia terenului.

De asemenea, prăbușirea în trepte se evidențiază în cadrul versanților și al suprafețelor de nivelare, mai cu seamă acolo unde există abrupturi. Ca rezultat al sufoziunii iau naștere palniile de sufoziune, care continuă în adânc cu un aven, ce străbate depozitul pe toată grosimea. Specific loessurilor cu grosimi de 10-15 m sunt tasările ce se înregistrează (indeosebi în cartierul Buiucani), ca urmare a procesului intens de urbanizare.

Delimitarea teraselor râului Bîc pentru teritoriul municipiului Chișinău, reprezintă formele de relief care au generat, poate, cele mai multe controverse. Studii de geomorfologie fluvială a Bacului până în prezent, nu există. Cea mai credibilă explicație, în ceea ce privește numărul nivelelor de terasă a Bîcului, este adusă de Bilinchis și colab. (1978), care au delimitat 5 trepte. Analizând harta geomorfologică (anexată în text, mai sus) în profilul longitudinal al văii se observă o distribuție predominantă pe partea dreaptă a teraselor. Terasa de 18 m se identifică doar în avalul vetrei urbane în partea dreaptă a văii Bacului. Terasa de 30-35 m, precum și terasa de 55-60 m este cel mai bine reprezentată atât prin frecvență, cât și prin lungime, lățime. Frunțile teraselor sunt abia schitate pe de o parte datorită proceselor de denudare (prin inserarea organismelor torentiale, alunecărilor de teren), iar pe de altă parte datorită diferitelor lucrări de amenajare urbană. Terasa de 80-90 m, apare fragmentar doar pe partea dreaptă a văii în partea centrală a orașului, aceasta fiind fragmentată de valcele. De asemenea, terasa de 90-110 m este nivelul cu dezvoltare limitată în profilul longitudinal pe teritoriul analizat. Desi, versanții



A R H I C O N

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



ISO 9001

INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHISINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHISINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

limitează exploatarea deplină, actualmente sunt intens valorificați și antrenați în procesul de dezvoltare și extindere urbană a municipiului Chișinău.

Ținându-se cont de geomorfometrie, de procesele morfogenetice și de depozitele constitutive, aceste forme pot fi și sunt indicate pentru desfășurarea activităților de amenajare urbană a reliefului municipiului.

Extrem de important este fenomenul de modelare actuală a reliefului care are loc sub ochii noștri. Procesele gravitaționale și formele de modelare areală; procesele fluvio-denudaționale și influența antropului asupra modelării actuale a reliefului sunt esențiale în procesul de modelare.

Odată cu amenajarea urbană a localității, în special din a doua jumătate a secolului XX, s-a înregistrat un ritm accelerat de valorificare a teritoriului orașului, respectiv a reliefului. Ca urmare, acest fenomen de expansiune a contribuit la apariția altuia, specific așezărilor urbane fundate pe loessuri. Este vorba de fenomenul „cupola de apă”, generat de infiltrațiile derivate din exfiltratiile conductelor defecte și de scurgerea haotică a apelor meteorice și menajere, care de-a lungul timpului au pătruns în depozitul masiv de loess. Spre exemplu, cartierele Botanica și Buiucani sunt încastrate pe un depozit masiv de loess (10-15 m) la baza căruia se află un orizont de argilă chersoniană, care întretine și favorizează procesul de ascensiune a apei subterane. În cadrul municipiului Chișinău, legat de fenomenul „cupola de apă” este relevant faptul că, supraumectarea nu are loc prin infiltrație (de la suprafață în adâncime), ci invers, în direcție ascendentă (din adâncime spre suprafață). Despre acest fenomen, unii cercetători Orlov și colab. (1988) notează că, în cartierul Centru nivelul acviferului în decurs de 110 ani (perioada 1840-1950) s-a ridicat cu aproximativ 2 m. În timp ce pe parcursul a trei ani (1960-1963) pe aceeași suprafață acesta s-a ridicat cu aproximativ 1 m.

Astfel, în etapa actuală în centrul orașului adâncimea panzei freatice se află la 2,5-3,0 m în loc de 10-15 m în anii '60 ai secolului XX. Prin urmare, acest fenomen reprezintă o condiție favorabilă pentru declanșarea și manifestarea alunecărilor de teren în municipiul Chișinău.

Tasarea are un rol important în modelarea actuală a reliefului municipiului Chișinău, constituind un factor de risc pentru anumite zone (Budești, Botanica, Buiucani). Cauzele manifestării acestor procese în perimetrul urban sunt multiple. Trebuie menționat faptul, că deformările și eventualele riscuri la nivelul construcțiilor pot surveni odată cu neluarea în seamă a întregului complex de norme de protecție a terenurilor predispușe tasării.

În teritoriul cercetat **creep-ul** este greu de surprins. Mișcarea și rearanjarea particulelor depinde în fiecare moment și la fiecare particulă de circumstanțe locale și întâmplătoare. Similar acestei situații s-a produs creep-ul în municipiul Chișinău în perioada 1995-1996. Fenomenul de creeping și de îndoire a copacilor („padure beată”) a fost înregistrat pe versantul drept al râului Bac, cartierul Buiucani (în zona restaurantului Butoias). Apariția procesului a fost facilitată de variațiile de temperatură și de gradul de umezeală, de infiltrația apei și de abundența vegetației ierboase și lemnoase (Volontir, 1995). Momentan procesul este stabilizat în această zonă.



A R H I C O N



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Alunecarilor de teren le revine rolul prioritar în sistemul de modelare a versanților municipiului Chisinau. Aceste deplasări în masă au constituit obiect de cunoaștere pentru mulți cercetători din diferite domenii (Porucic, 1929; Drumea, 1963; Jeru, 1963; Orlov, Ustinova, 1963; Fedorcenco, Scicica, 1974; Teaci și colab., 1981; Rambu, 1982; Levadniuc, 1983; Capcelea și colab. 2001 etc.).

Deoarece orașul-capitală este constrans de epuizarea fondului destinat extinderii teritoriale se efectuează diverse lucrări ingineresti la nivelul versanților valcelor (Schinoasa, Gastelor, Valea Morilor, Malina Mica, Malina Mare etc.) fapt ce a condus la înmulțirea terenurilor afectate de alunecări și la accelerarea ritmului de degradare atât în spațiul urban cât și în cel periurban. Acest fapt este confirmat de Orlov (1988), 70 % din alunecările de teren din municipiul Chisinau sunt provocate de activitățile antropice și doar 30 % sunt rezultatul acțiunii factorilor naturali. Referitor la vârsta alunecărilor de teren din municipiul Chisinau unii cercetători (ingineri, tehnicieni și chiar geografi), folosesc și categoria de „alunecări de teren stravechi”, avându-se în vedere alunecările din perioada preistorică, încadrate în diferite intervale geologice de timp, care sau declansat cu mult înaintea celor vechi (pleistocene). Aceste aspecte ne ajută să elucidăm evoluția generală a alunecărilor de teren vechi și „stravechi”, cert fiind faptul că în ansamblul lor ele sunt masive cu grosimi variabile (8-15 m; 20-25 m), iar ca suprafață depășesc câteva zeci de hectare. În stadiul actual părțile componente ale alunecărilor vechi sunt puternic estompate (fruntea, configurația corpului etc.), iar gradul de stabilitate este evident. Prin urmare, alunecările de teren vechi stabilizate au o predispoziție firească ca în timp să prezinte activări sau noi reactivări. În aceeași idee, Surdeanu (1998) subliniază faptul că „alunecările actuale sunt reprize de reactivare ale alunecărilor vechi”, de asemenea Sarodoev și colab. (1993) afirmă că 90 % din alunecările noi se dezvoltă în cadrul celor vechi.

Referitor la trasaturile morfologice ale alunecărilor de teren, în peisaj se impun **alunecările curgătoare-elipsoidale** (sub formă de limba) și **alunecările mixte** (blocovo-plasticești).

Mai puțin evidente dar prezente în teritoriu sunt alunecările suspendate. Din punct de vedere structural acest tip se dezvoltă ca și alunecări consecutive, avându-se în vedere terenurile cu straturi quasiorizontale. De regulă, zona principală de desprindere are înălțime medie de 2-5 m. Datorită prezentei unui strat de roci dure (în cazul nostru calcar), corpul alunecării are forma liniară care atârna peste aceste structuri. Riscul determinat de alunecările de teren ocupă un loc prioritar în cadrul teritoriului cercetat, având impact direct asupra infrastructurii urbane (clădiri, case, drumuri, linii de tensiune înaltă etc.). În acest sens, drept exemplu se aduc alunecările ce însoțesc versanții din zona Petricani, fiind susținute de petrografie, condiții de intensă umezire, panta, supraîncălzirea versanților cu construcții etc.

Ca urmare a studiilor întreprinse s-a ajuns la concluzia de ordin general, că teritoriul municipiului Chisinau este situat într-un areal geomorfologic favorabil pentru dezvoltarea urbană. Aspectul nefavorabil este dat de faptul că urbanizarea s-a derulat de-a lungul timpului într-o oarecare discordanță cu relieful, ceea ce a determinat transformarea evidentă a acestuia, actualmente prezentând anumite riscuri geomorfologice. Notabil este faptul că, actualmente acest areal



A R H I C O N



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE **PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE**

morfologic rezultat de procesele naturale fizico-geografice este puternic modificat prin activitățile antropice desfasurate de la nivelul albiei, luncii, până la cel al versanților și al interfluviilor. Studiile geomorfologice întreprinse pentru arealul cercetat au caracter general, referindu-se la morfologia și morfodinamica Podisului Central Moldovenesc (Porucic, 1929; Drumea, 1964; Orlov, Ustinova 1969; Proca, 1970; Bilinchis, 1978; Levadniuc, 1983 etc.).

De asemenea, pentru teritoriul urban investigațiile geomorfologice sunt ori prea generale (Constantinova T., Sarodoev și colab., 1993; Capcelea, 2001), ori destul de limitate (Drumea 1963; Fedorcenco, 1974; Tcaci și colab., 1981; Orlov, 1982; 1984; 1988), vizând în special procesele geomorfologice actuale cu morfodinamica accentuată – alunecările de teren.

Trebuie subliniat faptul că geomorfologiei aplicate urbane îi revine rolul de „determinator” al reliefului, în acest sens gestionează și estimează arealele cu grade diferite de preabilitate, în funcție de care se valorifică teritoriul propus pentru dezvoltare și extindere spațială. În acest context de investigație studiile trebuie să constea în determinarea și stabilirea strategiilor de urbanizare care au menirea de a asigura dezvoltarea durabilă a municipiului Chișinău.

Referitor la complexul morfologic actual al perimetrului urban, supus influenței antropice se pot evidenția câteva aspecte:

□ cadrul geomorfologic, în care s-a constituit și s-a dezvoltat așezarea urbană, reflectă morfologia cu aspect de relief monoton colinar din partea sud-estică a Podisului Central Moldovenesc. Astfel, contactul morfologic dintre zona de podis și zona de câmpie se concretizează în existența reliefului specific acestor unități;

□ valea râului Bac cu elementele sale (albia, terasele și versanții) este principală formă de relief care a atras și a determinat evoluția ulterioară a municipiului Chișinău. Valea Bacului se desfășoară pe direcție NV-SE, observându-se pe parcursul ei o asimetrie cauzată în special de condiția petrografică. Privită în ansamblu, valea Bacului se prezintă cu malul stâng mai înalt și mai fragmentat, iar cu cel drept mai întins și însoțit de terase fluviale;

- relieful actual al municipiului Chișinău reprezintă rezultatul acțiunii unei sume de procese geomorfologice (tasarea, creep-ul, alunecările de teren, fenomenul „cupola de apă”, ravenația), care de-a lungul timpului au fost dirijate (intens sau lent) de condițiile naturale locale;
- în paralel cu dezvoltarea urbană s-a impus valorificarea accelerată a suportului geomorfologic în principal pentru construcții, astfel încât s-a produs valorificarea terenurilor cu risc mediu și înalt, supraîncărcarea versanților, ridicarea nivelului freatic etc., fapt ce a indus activizarea alunecărilor de teren;
- alunecările de teren din municipiul Chișinău momentan se află într-o fază linistită cu manifestări lente, dând o impresie aparentă de o probabilă stabilitate. Faptul menționat este argumentat de discontinuitatea dată de evoluția lentă a proceselor de alunecare;
- în comparație cu procesele de alunecare, care sunt omniprezente în municipiul Chișinău, ravenația și torentialitatea este mult mai restrânsă.



A R H I C O N



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Datorită faptului că, în etapa actuală municipiul Chișinău este constrans de fondurile înfime de terenuri destinate extinderii, aceasta din urmă se face în cadrul intravilanului din contul suprafețelor cu preabilitate medie sau chiar scăzută și foarte scăzută. În perspectiva însă, probabil, extinderea teritorială se va face prin achiziționarea de terenuri agricole din zona suburbană. Municipiul Chișinău dispune de rezerve de relief pretabile unei eventuale extinderi și anume spre localitățile limitrofe. Extinderea se poate realiza pe direcții favorabile, care nu necesită amenajări speciale, dar și pe direcții mai puțin favorabile, în condițiile unor amenajări costisitoare.

2.2. Soluri

Solul reprezintă inima ecosistemelor terestre, fiind suportul fundamental pentru existența vieții pe pământ. De-a lungul istoriei, conceptele despre sol, despre rolul și importanța sa au evoluat, trecându-se, treptat, în diferite etape, de la conceptul naturist la cel tehnicist. Acesta se bazează pe cunoașterea unor caracteristici, proprietăți specifice cu valori numerice bine definite obținute prin diferite metode, procedee de măsurare, determinare și calculare standardizate. În general se arată că, pentru definirea și înțelegerea deplină și corectă a solului la nivel local, este necesară examinarea învelisului de sol (a pedosferei) pe areale geografice foarte largi, chiar la nivel subcontinental sau continental, în corelație cu zonele climatice și cu mereu crescândă influența a factorului antropic.

Solul constituie principala bogăție naturală a Republicii Moldova. Fondul funciar al Republicii Moldova la 1 ianuarie 2010 era de 3 384 000 ha. Terenurile agricole ocupă circa 2 000 000 ha (59,0 la sută), inclusiv: terenuri arabile: 1 820 500 ha (72,7 la sută), plantații pomivitice: 303 000 ha (12,1 la sută), pășuni: 356 100 ha (14,2 la sută).

Invelisul de sol include trei tipuri zonale:

- ❑ solurile brune, care predomină pe: Podisul Moldovei Centrale (în zona Codrilor);
- ❑ solurile cenușii răspândite în regiunile deluroase, și cernoziomurile formate în condiții de stepă pe terenurile cu altitudini mai joase. Aceste tipuri de sol sunt reprezentate de 11 subtipuri care constituie spectrul zonal al solurilor.

În cadrul solurilor zonale sunt răspândite fragmentar soluri intrazonale, formarea cărora este condiționată de particularitățile specifice ale rocilor (soluri litomorfe), influența apelor freactice (hidromorfe) sau a sărurilor solubile (halomorfe). În văi și lunci pe sedimentele recente se formează solurile deluviale și aluviale (dinamomorfe);

- ❑ cernoziomurile sunt cele mai fertile, caracterizate prin culoare închisă și o grosime mare a stratului de humus, având o structură bine pronunțată, ce conține 3-7% de humus în funcție de subtip. Cernoziom cultivat cu ceapă în nordul țării.



PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Tabel cu tipurile de sol care se întâlnesc în Republica Moldova

Clasa	Tip	Subtip	Suprafața, ha
Automorfe	<u>Sol brun</u>	tipic	2.862,2
		lucic	
	<u>Sol cenușiu</u>	albic	125,2
		tipic	
		molic	
		vertic	
	<u>Cernoziom</u>	argiloiluvial	212,0
		levigat	
		tipic moderat humifer	
		tipic slab humifer	
		carbonatic	
		vertic	
Litomorfe	<u>Rendzina</u>	tipica	20,0
		levigata	
		marnoasa	
	<u>Vertisol</u>	molic	
		ocric	



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



A R H I C O N

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI UNIVERSITATEA TEHNICĂ
„CHIȘINĂU PROIECT” A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Clasa	Tip	Subtip	Suprafata, ha
Hidromorfe	<u>Sol cernoziomoid</u>	levigat	51
		tipic	
	<u>Mocirla</u>	tipica	212,0
		gleica	
		turbica	
	<u>Sol turbos</u>	tipic	VII
		gleic	
Halomorfe	<u>Solonet</u>	molic	207,7
		hidric	
	<u>Solonceac</u>	molic	104,0
		hidric	
Dinamomorfe	<u>Sol deluvial</u>	molic	98
		ocric	
	<u>Sol aluvial</u>	molic	20,0
		stratificat	
		hidric	
		turbic	
		vertic	



A R H I C O N



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Clasa	Tip	Subtip	Suprafața, ha
	Sol antropice	molic	2.862,2
		ocric	

În mediul rural, vecin municipiului Chișinău, calitatea solului extravilan poate fi afectată de folosirea, în practica agricolă, a unor substanțe chimice, precum și prin folosirea neadecvată a unor produse reziduale de origine animală pentru creșterea fertilității solului. Utilizarea îngrășămintelor poate provoca dereglarea echilibrului ecologic în cazul în care sunt utilizate fără a se ține cont de natura solului, condițiile meteorologice și necesitățile culturilor. Utilizarea irațională a îngrășămintelor duce la apariția unor cantități excesive de azotați, fosfați, etc. care au efect poluator asupra microflorei solului, excesul fiind acumulat în vegetație.

Solurile de pe teritoriul municipiului au apărut și evoluează urmând un curs specific de solidificare, datorat influenței dominate a regimului hidrologic, a materialelor parentale și în mod determinant datorită intervenției omului.

Bonitatea medie a solurilor mun. Chișinău, conform Cadastrul funciar al Republicii Moldova la 1 ianuarie 2024, este la nivel de 64 puncte, inclusiv pe localități:

- or. Sîngera – 55;
- com. Băcioi – 64;
- or. Durlești – 59;
- s. Ghidighici – 71;
- or. Codru – 62;
- or. Vadul lui Vodă – 64;
- com. Bubuieci – 57;
- com. Budești – 68;
- s. Colonița – 69;
- com. Cruzești – 67;
- com. Tohatin – 74;
- com. Grătiești – 63;
- com. Stăuceni – 71.

Sursa: IP INCAAMV 2025



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

2.3. Aspecte geotehnice

Având în vedere condițiile geologice, elementele cadrului natural și a fenomenelor de risc corelate cu datele obținute pe baza lucrărilor executate în zona precum și a observațiilor asupra factorilor climatici din ultimii ani s-au conturat zonele de construit respectiv:

Zonele improprii pentru construit sunt reprezentate prin zonele de curs a rețelelor hidrografice precum și în jurul iazurilor.

Ca zone improprii de construit intra și zonele de protecție a rețelelor edilitare din zona Liniilor Electrice Aeriene (LEA).

Zone bune pentru construit cu amenajări speciale sunt zonele cu drenaj insuficient și cu fenomene de baltire precum și zonele de versant.

Zone bune pentru construit fără amenajări speciale îl formează teritoriul localității, exceptând zonele menționate anterior, fiind o zonă de ses aluvionar cu aspect plan și o înclinare mică, având stabilitatea generală a terenului asigurată.

Conform normativelor privind principiile, exigentele și metodele cercetării geotehnice, funcție de relieful zonei, pe baza lucrărilor de investigație geotehnică s-au pus în evidență succesiunile litologice a terenurilor de pe teritoriul localității.

Calculul terenului de fundare se va face pe baza presiunilor convenționale de calcul în conformitate cu STAS 3300-2/1985. Valorile de bază recomandate pentru toate zonele, pentru o fază preliminară, sunt următoarele:

- ❑ Presiunea convențională de calcul a terenului de fundare se va considera pentru $B=0,50-1,00$ m și adâncimile indicate, la încărcări în gruparea fundamentală $P_{conv}=250$ Kpa;
- ❑ Presiunea convențională pentru alte adâncimi de fundare și alte lățimi ale talpii de fundație se vor aplica la calcul corecțiile de lățime și de adâncime conform STAS 3300-2/1985, considerând P_{conv} egal cu 280 Kpa;
- ❑ Se estimează tasări uniforme mici, în medie 2,5-2,8 cm.

2.4. Hidrografia

Hidrografia Republicii Moldova se referă la totalitatea apelor de pe teritoriul acesteia. Republica Moldova beneficiază de toate tipurile de unități acvatice: fluvii și râuri, lacuri și ape subterane.

Tara dispune de puține râuri mari, însă dispune de o rețea densă de râuri mici și paraie, permanente sau temporare, al căror număr este de peste 3100. Lungimea totală a rețelei hidrografice depășește 16 000 km. Din numărul menționat, 250 de râuri au o lungime de peste 10



ARHICON



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE **PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE**

km fiecare. Dintre ele numai 8: Nistru, Prut, Raut, Bac, Botna, Ichel, Cogalnic, Ialpuș, au fiecare o lungime mai mare de 100 km.

Reteaua hidrografică a Republicii Moldova aparține bazinului Marii Negre. Din cauza înclinării generale a reliefului, raurile mari precum: Nistru și Prut au direcția de la nord-vest spre sud-est. Numai raurile mici, afluenții din partea stângă a Nistrului și Prutului, și raurile ce se varsă spre sudul republicii în lacurile bazinelor Dunării și Marii Negre au direcții diferite. În cadrul Serviciului Hidrometeorologic de Stat funcționează o rețea națională de observații hidrologice, care include peste 40 de stații și posturi hidrologice, situate pe raurile Nistru, Prut și pe alte rauri mai mici. În a doua jumătate a secolului XX-lea, majoritatea bălților și mlaștinilor au fost valorificate ca terenuri agricole.

Resursele acvatice ale Republicii Moldova sunt prezente prin apele de suprafață și cele subterane. Apele de suprafață, constituite în temei din rauri mici și lacuri, sunt o parte indispensabilă și extrem de prețioasă a mediului natural al Republicii Moldova. Bazinul hidrografic al Republicii Moldova este reprezentat prin 3621 riuri și riulete, inclusiv 7 cu lungimea de peste 100 km, alte 247: peste 10 km, 57 de lacuri cu suprafața oglinzii apei de 62,2 km² și circa 3000 iazuri și bazine de acumulare, cu un volum de 1,8 km³ și suprafața oglinzii apei de 333 km².

Republica Moldova dispune de 82 bazine artificiale de apă, cele mai mari fiind Costești-Stinca pe râul Prut (735 000 000 m³ apă) și Dubăsari pe râul Nistru (277 400 000 m³ apă). Aceste date reprezintă una dintre premisele importante necesare pentru gestiunea resurselor acvatice și menținerea adecvată a stărilor ecologice, existența unui sistem de supraveghere, furnizarea informației privind cantitatea, calitatea, starea, dinamica, interacțiunile în spațiu și în timp, predicția înrăutățirii sau îmbunătățirii calității acestora, etc.



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

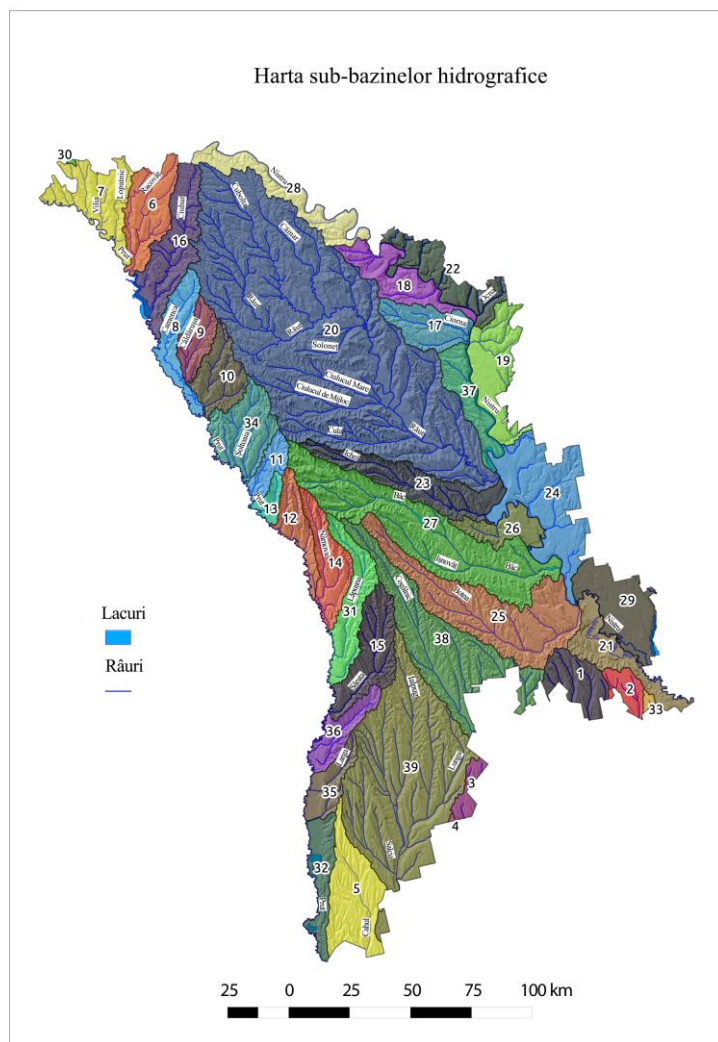
UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE



Toate obiectele acvatice: riurile, canalele, lacurile, lacurile de acumulare și iazurile sunt considerate ape de suprafață și sunt considerate proprietatea națională a Republicii Moldova. Legea Apelor nr. 272/23.12.2011, articolul 5 prevede următoarele: Managementul resurselor de apă prevede ca districtul hidrografic este unitatea principală pentru gestionarea bazinelor hidrografice și a apelor subterane asociate acestora; sub-bazinele, la rîndul lor, sunt delimitate în districte. Hotărîrea de Guvern nr. 775/04.10.2013, cu privire la hotărîrea districtelor bazinelor și subbazinelor hidrografice și hărțile speciale în care sunt determinate, acționînd în baza Legii apelor nr. 272/23.12.2011, a delimitat hotărîrea a două districte hidrografice: Prut și Nistru. În cadrul acestor districte hidrografice sunt incluse 4 bazine hidrografice: Dunare, Marea Neagră, Prut și Nistru. În aceste bazine hidrografice, se disting, la rîndul lor 39 de sub-bazine hidrografice:



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Sarata, Hagider, Chirghis-Chitai, Catlabuh, Cahul, Racovat, Vilia-Lopatnic, Camenca, Caldarusă, Sovat, Delia, Bratuleanca, Varsava, Nirnova, Sarata, Ciuhur, Ciorna-Rezina, Racovat-Sanatauca-Alcedar, Ribnita-Iagorlic, Raut, Nistrul Vechi-Stiubei-Liman, Ocnita-Ocna, Ichel, Iagorlicul Uscat-Comarova, Botna, Baltata-Serpeni, Bic, Naslavcea-Vasilcau, Colcotov-Cuciurgan, Nistru, Lapusna, Frumoasa-Crihana, Alcalia, Gîrla Mare-Soltoia, Larga, Tigheci, Saharna-Jidauca, Cogilnic, Ialpug.

Reteaua hidrografică de pe teritoriul localității este alcătuită din:

- ❑ cursuri permanente de apă;
- ❑ cursuri temporare de apă;
- ❑ balti.

Ape de suprafață**Ape curgătoare**

Apele curgătoare din Chișinău fac parte din bazinul Nistrului. Prin Chișinău curge râul Bac, iar la periferia sa de sud-vest râul Isnovat, afluent de dreapta al Bacului. Râul Bac are o lungime de 155 km, suprafața bazinului este de peste 2000 km². Bacul se revărsa în râul Nistru la un km distanță față de satul Gura Bicului, raionul Anenii Noi. Debitul maxim al apelor mari de primăvară în râul Bac a fost de 40,7 m³/s (1973), iar a viiturilor pluviale de 222 m³/s (1948).

În zona suburbană a municipiului au fost amenajate rezervoarele de apă la Ghidighici și la Ialoveni ca locuri de recreere și agrement. La începutul anilor '50 în partea de sud-vest a orașului a fost amenajat Parcul Central de Cultură și Odihnă al Comsomolului Leninist și Lacul Comsomolului (astăzi, ambele numite Valea Morilor). În parcurile din cartierele Râșcani și Botanica, la Bariera Sculeni au fost construite cascade mici cu lacuri naturale.

Ape subterane

Apă subterană reprezintă apă acumulată în spațiile dintre granule, aflate în conexiune, sau pe sisteme de fisuri, din diferite formațiuni geologice. Aceasta formează acvifere, constituite din unul sau mai multe straturi geologice cu o porozitate și o permeabilitate suficientă care să permită fie o curgere semnificativă a apelor subterane, fie captarea unor cantități semnificative de apă.

În Republica Moldova, în zonele pentru care au existat suficiente date de cunoaștere, au fost delimitate corpuri de apă subterană, care reprezintă un volum distinct de apă subterană dintr-un acvifer sau mai multe acvifere.

În cadrul spațiului hidrografic al apelor subterane din Republica Moldova au fost identificate, delimitate și descrise câteva corpuri de apă subterane.

Folosirea apelor subterane pentru irigare trebuie să corespundă unui spectru de condiții speciale, printre care primordiale sunt calitatea și cantitatea de apă disponibilă. Înainte de a utiliza apă subterană pentru irigare, este indicat să se evalueze calitatea și disponibilitatea acesteia. Au fost întâlnite cazuri în care, pe terenurile unde a fost folosită pentru irigare apă subterană fără a



A R H I C O N



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

examina calitatea acesteia, peste 2-3 ani structura și calitatea solului a fost distrusă și cultivarea plantelor pe acest sol a devenit nerentabilă. Conform unor studii, efectuate pe cernoziomurile irigate de către savanții Academiei de Științe, pe teritoriul Republicii Moldova practic nu există terenuri agricole care nu sunt afectate de procesele negative (inclusiv, de degradare ireversibilă), ca o consecință a aplicării irigațiilor: dehumificarea, gleizarea, compactarea, înmlăstinierea, solonchizația, salinizarea ș.a. Apa din orice sursă (de suprafață sau subterană) trebuie testată pentru aprecierea calității de irigare. De calitatea apei depinde nu numai norma și regimul de udare, ci și efectul udărilor, selectarea culturilor agricole, alegerea corectă/rațională a tehnicii și metodei de irigare ș.a. Conform Articolului 45/Legea Apelor folosința apelor subterane cu proprietăți potabile în alte scopuri decât cel al alimentării cu apă potabilă și cu apă menajeră **este interzisă**:

- ❑ în zonele în care nu există surse necesare de apă de suprafață, dar există rezerve suficiente de ape subterane cu proprietăți potabile, Guvernul poate permite folosința acestora și în alte scopuri decât cel al alimentării cu apă potabilă și cu apă menajeră;
- ❑ folosința apelor subterane se efectuează numai în baza autorizației de mediu pentru folosința specială a apei;
- ❑ nu este necesară obținerea autorizației de mediu pentru folosința specială a apei în cazul în care folosința apelor freatice se încadrează în folosința generală a apei conform art. 22.

Multe surse de apă subterană conțin **cantități semnificative de săruri dizolvate**. Dacă această apă este utilizată în mod repetat pentru irigare, sărurile se pot acumula în sol, ceea ce poate avea un efect negativ asupra fertilității acestuia și poate afecta calitatea și producția culturilor. De asemenea, apa subterană poate conține minerale și substanțe chimice în concentrații mari, iar acestea pot avea un impact negativ asupra plantelor și pot duce la probleme de sănătate umană atunci când sunt consumate în cantități mari.



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



ARHICON

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI „CHIȘINĂU PROIECT”
UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

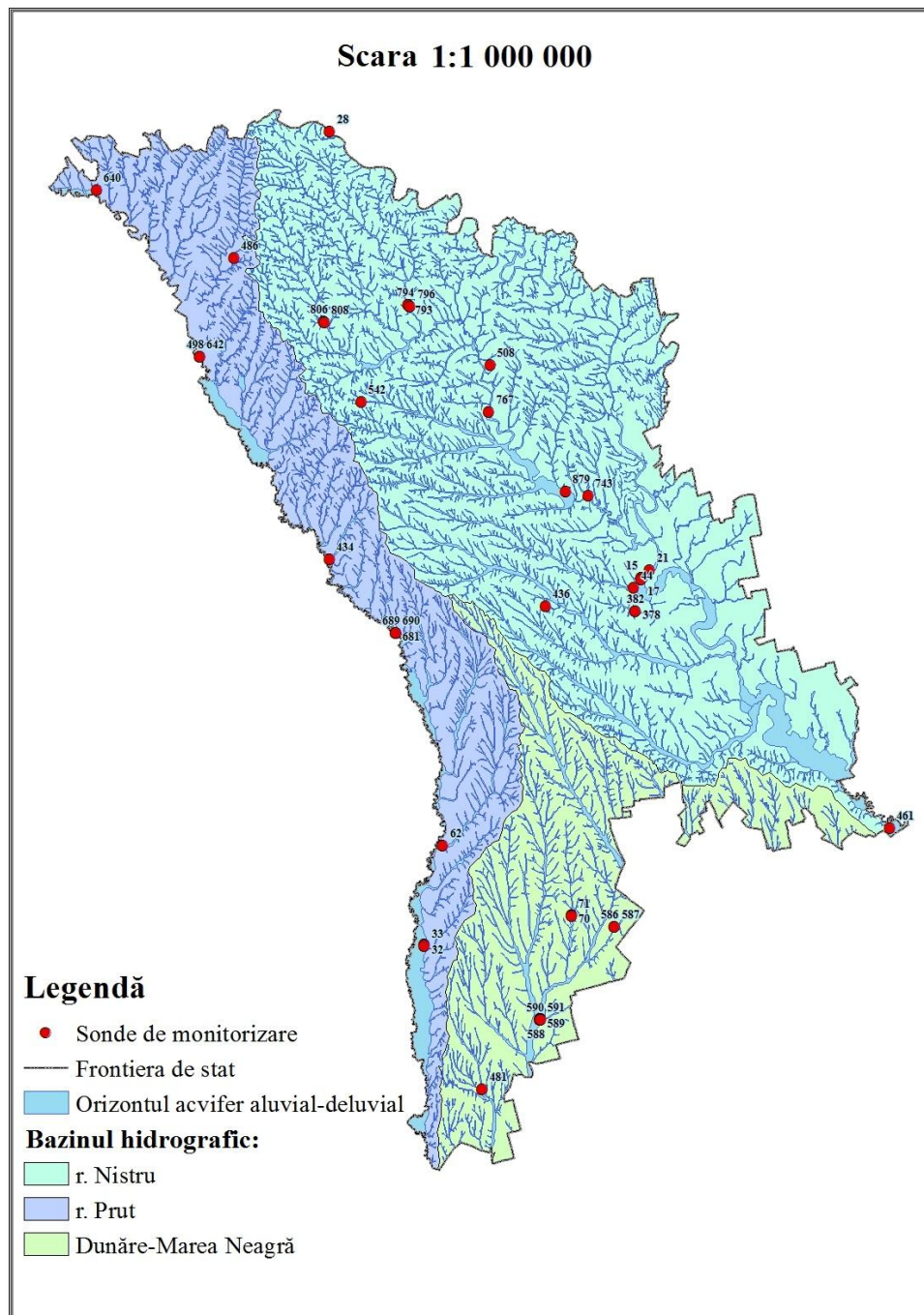
UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE



Apele subterane din Republica Moldova



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



ARHICON

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”
UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

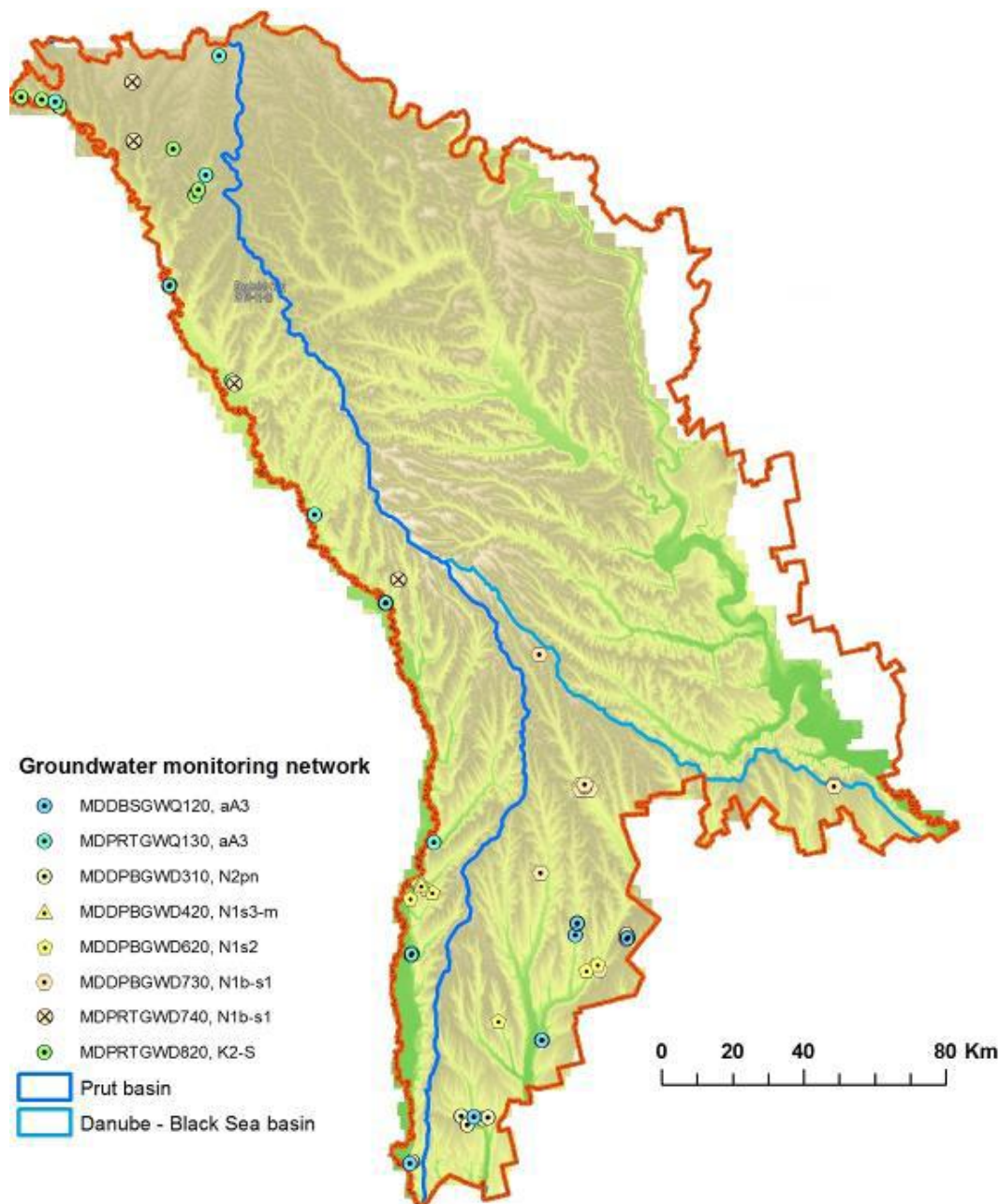
UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE



Reteaua de monitorizare a apelor subterane in Bazinul DPMN



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

2.5. Arii naturale protejate relevante pentru Municipiul Chișinău

Arii naturale protejate relevante pentru Municipiul Chișinău

Din documentele furnizate și analizate (în special cadastrul ariilor naturale protejate de stat din Republica Moldova), singura arie identificată ca fiind localizată direct în municipiul Chișinău este următoarea (bazat pe mențiunile explicite de locație în cadrul municipiului). Alte mențiuni la "Chișinău" se referă în principal la adrese ale instituțiilor de management (cum ar fi Întreprinderea pentru Silvicultură Chișinău) sau la acte legale emise în Chișinău, dar locațiile efective ale ariilor sunt în districte adiacente (ex. Criuleni, Strășeni, Ialoveni). Nu au fost identificate alte arii naturale protejate strict în limitele municipiului, inclusiv parcuri urbane sau lacuri (cum ar fi Valea Morilor), care ar putea fi gestionate separat sau nu sunt clasificate ca naturale protejate în acest cadru.

1. Cariera "Cazacu"

- **Tip de arie protejată:** Monument al naturii (geologic și paleontologic), inclus în Anexa 3A a Legii privind fondul ariilor naturale protejate de stat nr. 1538/1998.
- **Localizare:** Orașul Vatra (parte a municipiului Chișinău), la nord de stația căii ferate Vatra. Coordonate geografice aproximative: 28.749 E, 47.125 N (bazat pe puncte de contur).
- **Suprafață:** 3 ha.
- **Detalii cu privire la aspectele de mediu:**
 - Reprezintă o carieră abandonată cu o adâncime de aproximativ 150 m și versanți cu înclinație de 80-90°.
 - Formațiuni geologice principale: nisipuri și gresii (piatră but) de vârstă sarmațiană (perioadă geologică din Miocen, circa 12-7 milioane de ani în urmă).
 - Valoare paleontologică: Conține numeroase amprente de frunze (studiată de T.A. Iacubovskaia în "Flora sarmațiană a RSS Moldovenești"), resturi scheletice de foci și amprente de pești indeterminabili. Colecțiile asociate sunt păstrate în Muzeul Paleontologic al Universității din Odesa.
 - Aspecte ecologice: Site-ul conservă dovezi ale ecosistemelor antice, contribuind la înțelegerea evoluției mediului în bazinul Mării Sarmatice. Nu sunt menționate probleme actuale de poluare sau impact antropic specific, dar statutul de protecție interzice exploatarea sau alterarea terenului pentru a păstra integritatea geologică.
 - Gestionare: Deținător funciar - Primăria orașului Vatra, mun. Chișinău. Valoare cognitivă și educațională înaltă, utilizată pentru studii științifice.

În documentul menționat mai sus sunt enumerate mai multe arii naturale protejate relevante pentru Municipiul Chișinău.



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCURESTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Mai jos sunt detaliile cu privire la localizare, suprafață și aspecte de mediu pentru aceste arii:

1. Schinoasa Mare

- **Tip:** Monument al Naturii Botanic
- **Localizare:** La nord-est de satul Puhoi, raionul Anenii Noi, Ocolul Silvic Anenii Noi, parcela 18/E. Coordonate: 29,029575 E, 46,865929 N și altele apropiate.
- **Suprafață:** Nu este precizată exact, dar este un sector reprezentativ cu vegetație silvică.
- **Aspecte de mediu:** Include specii rare de plante și animale, arborete naturale, aerul este moderat poluat ($0,1-0,2 \text{ mg/m}^3 \text{ SO}_2$), nivelul fondului radiologic gama extern este de $13-14 \text{ } \mu\text{R/h}$. Componentele specifice sunt în stare satisfăcătoare. Protejează habitatul natural și diversitatea biologică specifică. Poate servi ca obiect de cercetare și zonă de recreație 331, 332.

2. Alee de Larice și Tei, Grupuri de Conifere

- **Tip:** Monument de arhitectură peisageră
- **Localizare:** La marginea de vest a satului Rasvet, raionul Strășeni. Coordonate: 28,430959 E, 47,203966 N și aprox.
- **Suprafață:** 2 ha
- **Aspecte de mediu:** Plantație de arbori și arbuști alohtoni (larice, molid, pin negru, tei). Componentele specifice sunt în stare satisfăcătoare 798.

3. Parcul din satul Bălăbănești

- **Tip:** Monument de arhitectură peisageră
- **Localizare:** Satul Bălăbănești, raionul Criuleni, Ocolul Silvic Vadul lui Vodă, parcela 35 E. Coordonate: 29,134086 E, 47,061447 N și apropiate.
- **Suprafață:** 5 ha
- **Aspecte de mediu:** Plantație dendrologică cu 55 specii de arbori și arbuști, inclusiv specii rare alohtone. Amplasat pe un versant cu pantă moderată, substratul este format din nisipuri și luturi argiloase, tipul solului cernoziom. Componentele specifice sunt în stare satisfăcătoare 800.

4. Aleea de tei dintre satele Pavlovca și Larga

- **Tip:** Arie cu regim diferențiat de protecție ecologică, de nivel național
- **Localizare:** Aleea trece la vest de MNB Schinoasa Mare, în apropierea traseului auto Chișinău-Puhoi.
- **Suprafață:** Nu este precizată exact.



A R H I C O N



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

- **Aspecte de mediu:** Arborii sunt în stare satisfăcătoare, unele exemplare uscate, aerul este moderat poluat ($0,1-0,2 \text{ mg/m}^3 \text{ SO}_2$). Conținutul metalelor grele în sol nu depășește pragurile de alertă. Are rol de conservare a arboretelor de tei, a peisajului și servește ca coridor ecologic 791.

5. Rezervația naturală silvică Hârtopul Moisei

- **Tip:** Rezervație naturală silvică
- **Localizare:** Zona de centru a Republicii Moldova, nu sunt precizate coordonate exacte în document, dar este relevantă pentru aria Chișinău.
- **Suprafață:** Nu este specificată.
- **Aspecte de mediu:** Este singurul loc din RM unde este înregistrată specia critic periclitată albastreana Thirke (*Centaurea thirkei*). Aerul este moderat poluat ($0,1-0,2 \text{ mg/m}^3 \text{ SO}_2$), nivel radiologic gama extern $9.45 \text{ } \mu\text{R/h}$. Protejează arboretele naturale fundamentale și specii rare. Poate servi pentru cercetări științifice și recreere 400.

6. Rezervația naturală silvică Dancu

- **Tip:** Rezervație naturală silvică
- **Localizare:** Sector din lunca râului Prut, zona de centru a RM.
- **Suprafață:** Nu este precizată.
- **Aspecte de mediu:** Habitat pentru specii de *Populus*, *Salix*, *Vitis silvestris*, și specia rară *Leucojum aestivum*. Aerul este moderat poluat ($0,1-0,2 \text{ mg/m}^3 \text{ SO}_2$), nivel radiologic gama extern $13.8 \text{ } \mu\text{R/h}$. Protejează biodiversitatea specifică zonei umede și are potențial recreativ 410, 411.

7. Rezervația naturală silvică Cabac

- **Tip:** Rezervație naturală silvică
- **Localizare:** Zona dintre localitățile Ciorăști și Seliște, apropiere de Chișinău.
- **Suprafață:** Nu este precizată.
- **Aspecte de mediu:** Specii rare de plante și animale, aer slab poluat ($0,05-0,1 \text{ mg/m}^3 \text{ SO}_2$). Componentele naturale sunt în stare satisfăcătoare. Servește pentru cercetare și recreere 446.

8. Alea de tei din Municipiul Chișinău (Alea de tei dintre satele Pavlovca și Larga) este specific menționată ca având un rol decorativ, ecologic și ca zonă de odihnă, cu protecție ecologică la nivel național și potențial didactic și de aprovizionare pentru industria farmaceutică 791.



A R H I C O N



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

În concluzie, pentru Municipiul Chișinău și zonele adiacente sunt relevante în special ariile naturale protejate de tip rezervație naturală silvică și monumente ale naturii botanice, cu suprafețe variabile (de la câteva hectare până la zeci de hectare), care protejează specii rare de plante și animale, asigură păstrarea habitatelor naturale și au un nivel moderat de poluare a aerului (SO₂ între 0,1-0,2 mg/m³) și niveluri radiologice în limite normale. Aceste arii pot servi atât pentru cercetare științifică, educație ecologică, cât și pentru recreere și turism reglementat.

3. CLIMA

3.1. Influenta factorilor climatici

Clima Chisinaului este temperat continentală. Iarna este blândă și scurtă, în timp ce vara este caldă și de lungă durată. Primele observații meteorologice referitoare la clima capitalei Basarabiei se faceau încă la sfârșitul secolului al XIX-lea la Liceul Real, precum și la Școala de Vinificație. Conform informațiilor furnizate în urma acestor observații, cantitatea de precipitații Basarabia reprezenta 439,5 mm. Urmărită în funcție de anotimpuri, media cantității de precipitații atmosferice era următoarea: iarna: 75 mm, primăvara: 120 mm, vara: 160 mm și toamna: 100-128 mm. La începutul secolului al XX-lea, în Chisinau exista o stațiune meteorologică, creată cu scopul de a urmări și de a prezenta informații privind cantitatea de precipitații atmosferice înregistrate în oraș (în Basarabia existau 10 stațiuni de acest gen). Datele de care dispunem ne permit să conchidem că observațiile despre starea timpului au fost făcute pe un interval de 20-25 de ani (1888- 1912), fiind publicate în Observatoriul de Fizică din Petrograd. Aceleași înregistrări evidențiază că lumina solară anuală este în perioada studiată de 2215 ore, cea mai puternică și mai îndelungată fiind înregistrată în luna iulie (329 ore), iar cea mai mică în decembrie – 54 ore. Datele prezentate reflectă faptul că anual sunt 71 de zile fără soare, cele mai multe fiind iarna. În iunie și septembrie se înregistrează câte o zi fără soare, pe când în iulie-august astfel de zile lipsesc cu desăvârșire.

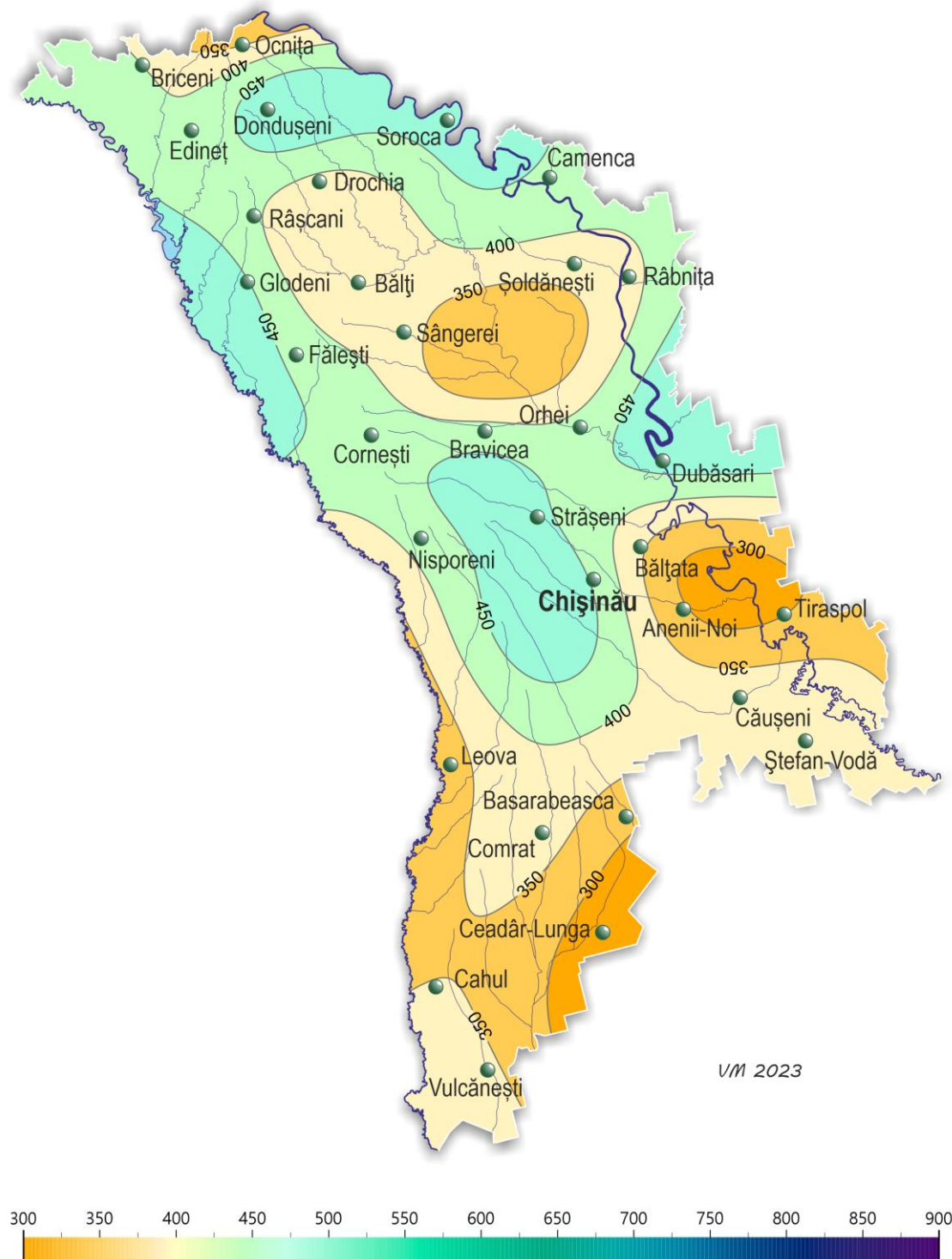
Predomina vânturile din direcțiile de nord și de nord-vest, iarna, uneori, sunt vânturi din sud-est, rezultate din ciclonul siberian. Viteza medie anuală a vântului oscilează între 2,5 – 4,5 m/s. Iarna durează la Chisinau în medie 78 de zile, iar în unii ani durata ei este de la 31 la 123 de zile. Temperaturile perioadei de iarnă se caracterizează prin instabilitate, în mediu putând scădea până la -5°C în perioada lunilor noiembrie-martie. Primăvara începe la 1 martie și durează cam 70 de zile, considerându-se că se termină în prima decadă a lunii mai. La mijlocul lunii mai începe vara, deși venirea ei variaza de la un an la altul. Temperatura medie în iulie este cea mai înaltă: de 21,5°C, în anumite perioade atingând 25°, 30° și 35°C. În total, în perioada caldă se înregistrează 87 de zile cu temperatura 25°. Caldurile sunt condiționate de patrunderea aerului uscat continental sau a aerului tropical din periferiile de sud sau de vest ale anticicloanelor din Asia Centrală sau Africa de Nord.



PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Cantitatea de precipitații pentru anul 2022 (mm)





UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



ARHICON

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI „CHIȘINĂU PROIECT”
UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

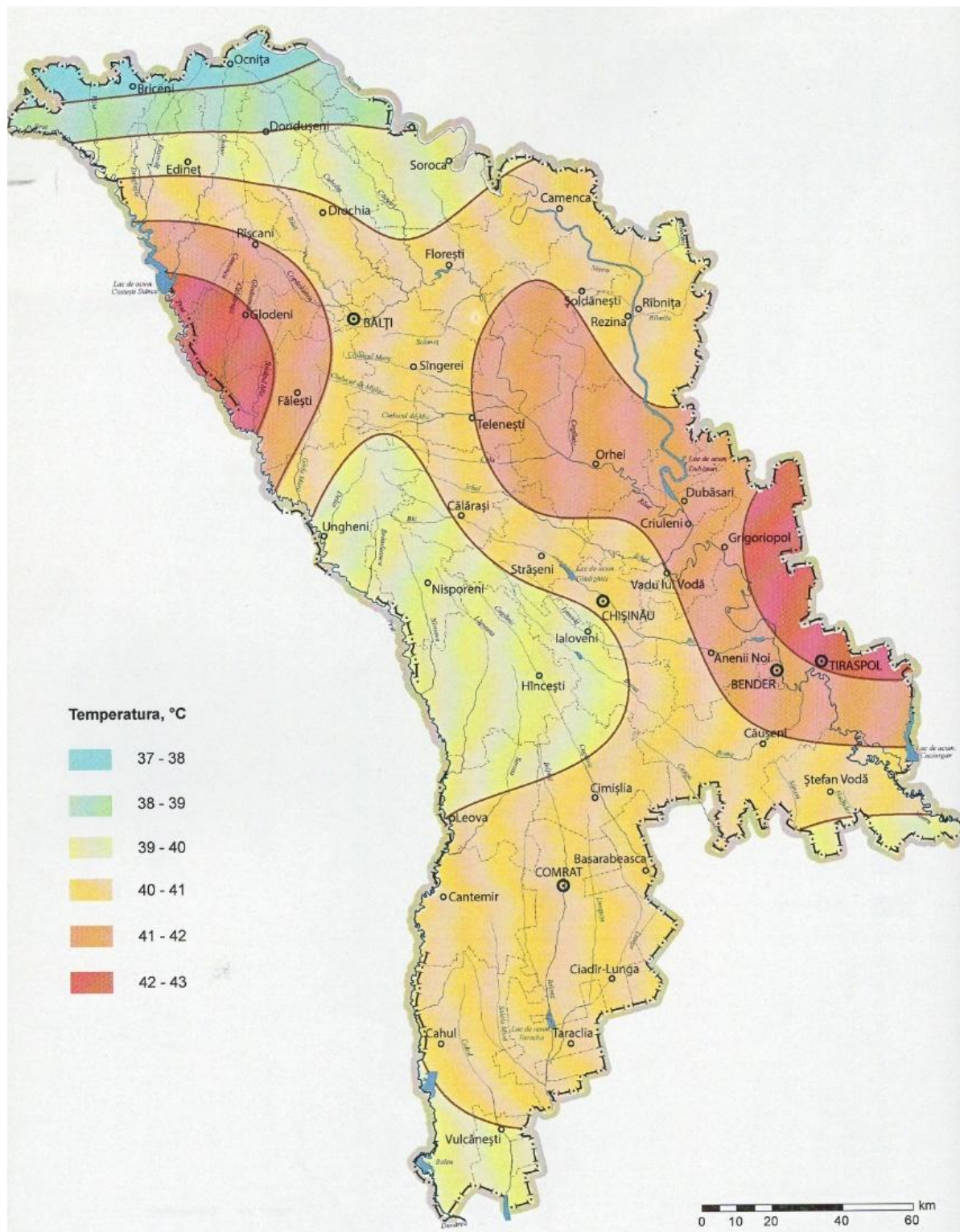
UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE





UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

ARHICON

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

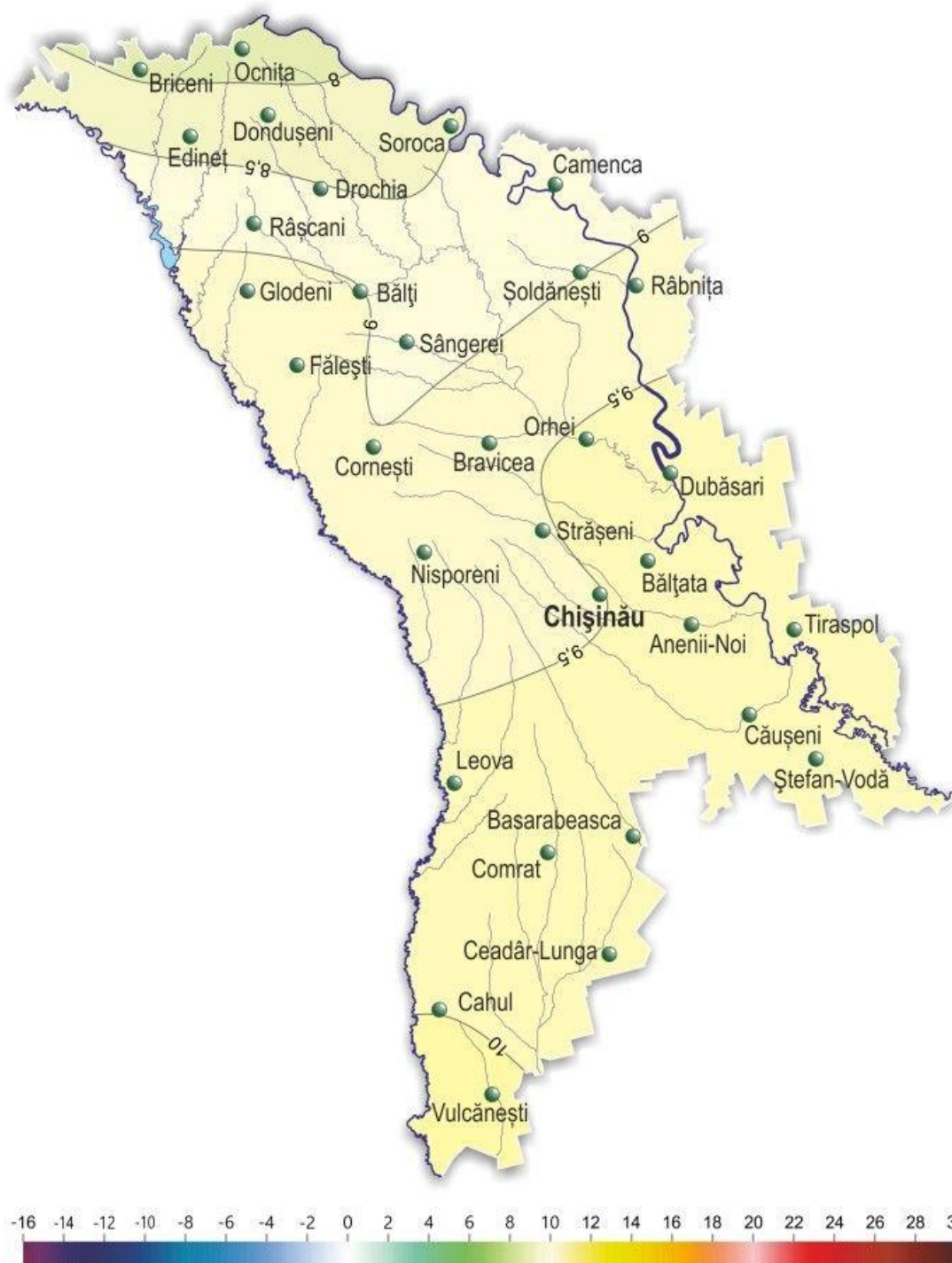
UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Nivelul temperaturilor medii în Republica Moldova

Temperatura medie multianuală a aerului (°C)





ARHICON



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

8. Mediul înconjurător

8. Оружающая среда



8.1. Temperatura lunară și anuală a aerului pe stațiile de observare

Месячная и годовая температура воздуха по станциям наблюдения

	Temperatura medie lunară și anuală a aerului Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха			Temperatura maximă absolută lunară și anuală a aerului Абсолютный месячный и годовой максимум температуры воздуха		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024
Medie lunară/ <i>Среднемесячная</i>						
Ianuarie/Январь	0,3	2,2	0,0	13,6	17,1	14,0
Februarie/Февраль	3,6	2,0	5,9	16,5	16,1	18,6
Martie/Март	3,7	6,7	6,6	22,9	21,1	25,4
Aprilie/Апрель	10,6	9,2	14,9	25,2	18,9	28,7
Maie/Май	16,8	16,6	16,4	29,2	26,6	29,0
Iunie/Июнь	22,3	21,3	22,8	34,0	32,7	32,6
Iulie/Июль	23,6	23,8	26,0	34,6	36,4	38,8
August/Август	23,7	25,5	25,2	33,8	37,4	35,9
Septembrie/Сентябрь	16,1	21,0	19,7	27,3	30,9	32,5
Octombrie/Октябрь	12,6	15,1	11,9	28,5	31,4	25,6
Noiembrie/Ноябрь	5,8	6,6	4,2	17,5	20,3	18,6
Decembrie/Декабрь	1,7	2,8	2,0	14,1	15,6	13,0
Media anuală <i>Среднегодовая</i>	11,7	12,7	13,0	34,6	37,4	38,8

Sursa: Anuarul Statistic Chișinău, ediția 2025

Date climatice istorice pentru Municipiul Chișinău

Datele de mai jos sunt preluate de la Serviciul Hidrometeorologic de Stat (SHS) al Republicii Moldova, inclusiv observații efectuate la stația meteorologică Chișinău începând din 1886 (primul an cu date sistematizate în Fondul Național de Date Hidrometeorologice). SHS stochează date istorice pentru parametri precum temperatură, precipitații, umiditate, vânt și fenomene extreme. Trendul general arată o creștere a temperaturii medii anuale cu aproximativ 1-2°C în ultimii 100 de ani (1886-2016), cu ani tot mai calzi în ultimele decenii (ex: 2015, 2007, 2009, 2008, 1994). Datele sunt bazate pe perioade lungi (ex: 1886-2018 pentru unele serii), cu accent pe medii multianuale. Pentru date lunare detaliate, SHS oferă buletine și ghiduri climatice pe site-ul meteo.md, dar nu toate sunt accesibile online; unele sunt simulate sau agregate din surse publice.

Caracteristici generale ale climei

- **Tip de climă:** Temperat continentală, cu influențe dinspre Marea Neagră (ierni blânde, veri călduroase și lungi).



A R H I C O N



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

- **Temperatură medie anuală:** Aproximativ 10-11°C (istoric), dar în ani recenti (ex: 2022) a ajuns la 11.7°C, cu 2.2°C peste normă (al 4-lea cel mai cald în 128 de ani de observații).
- **Precipitații anuale:** 480 mm, cu 77% în sezonul cald (mai-septembrie); cantități mai mari în oraș decât în împrejurimi (cu 20-40 mm).
- **Umiditate relativă medie anuală:** 71% (maxim în decembrie, minim în mai).
- **Vânt:** Viteză medie anuală 2.5-4.5 m/s, predominant din nord și nord-est (mai puternic în februarie-martie).
- **Durata anotimpurilor:** Iarnă ~78 zile, primăvară ~70 zile, vară ~120 zile (mijlocul mai - 20 septembrie), toamnă ~60 zile.
- **Fenomene frecvente:** Ploi (7-10 zile/an), gheață (13-18 zile/an), ceață, viscole; deficit de precipitații în primăvară-vară duce la secetă (ex: coeficient hidrotemic 0.3-0.4 în 2022, indicând secetă puternică).
- **Trenduri istorice:** Creștere a temperaturii medii (grafice din 1886-2016 arată tendință ascendentă); precipitații variabile, cu deficite în ultimii 20 de ani (ex: 2022 a avut 260-480 mm, 55-90% din normă).

Medii lunare aproximative (bazate pe date multianuale SHS, 1886-2018)

Deoarece datele lunare exacte variază ușor în funcție de perioadă, tabelul de mai jos prezintă medii tipice (temperatură medie, max/min medii, precipitații). Sursa principală este observațiile SHS la stația Chișinău; valori similare sunt raportate în ghiduri climatice și analize (de ex: pentru februarie din 1929-2024). Pentru 1991-2020, medii similare sunt confirmate din surse asociate.

Lună	Temperatură medie (°C)	Temp. max medie (°C)	Temp. min medie (°C)	Precipitații (mm)	Zile cu precipitații (medie)	Note/Umiditate/Vânt
Ianuarie	-3 to -4	0 to 1	-6 to -8	30-40	10-14	Umiditate 80-85%; vânt 3-4 m/s; extreme: -35.5°C (1963), +18.4°C (2007).
Februarie	-1 to -3	1 to 3	-5 to -7	25-35	10-14	Strat de zăpadă medie 2-10 cm; extreme: -13.7°C (1929), +7.3°C (2024); max zăpadă 71 cm (1973).
Martie	3 to 5	8 to 10	-1 to 1	25-35	10-12	Tranziție la primăvară; precipitații mixte.
Aprilie	9 to 11	15 to 17	4 to 6	35-45	10-12	Umiditate ~70%.
Mai	15 to 16	21 to 23	9 to 11	45-55	11-13	Început sezon cald; deficit posibil (ex: 10-50% din normă în 2022).



PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Lună	Temperatură medie (°C)	Temp. max medie (°C)	Temp. min medie (°C)	Precipitații (mm)	Zile cu precipitații (medie)	Note/Umiditate/Vânt
Iunie	19 to 20	25 to 27	13 to 15	60-70	11-13	Precipitații max (averse); umiditate 65-70%.
Iulie	21 to 22	27 to 29	15 to 17	55-65	10-12	Cea mai caldă lună; extreme: 43°C; secetă frecventă.
August	20 to 21	27 to 29	14 to 16	45-55	9-11	Caniculă; max +37°C (2022).
Septembrie	15 to 16	21 to 23	10 to 12	40-50	8-10	Vânt slab; precipitații minime.
Octombrie	9 to 10	15 to 17	5 to 7	35-45	9-11	Toamnă; ex: 2016 - precipitații 70-185 mm (3-6 norme).
Noiembrie	3 to 4	8 to 10	0 to 2	35-45	10-12	Precipitații lungi; umiditate 75-80%.
Decembrie	-1 to -2	2 to 4	-4 to -6	30-40	11-13	Umiditate max; polei/gheață frecvent.

Extreme istorice notabile (din observații SHS, 1886-prezent)

- Temperatură min absolută: -31.5°C (1937, iarnă).
- Temperatură max absolută: 43°C (iulie/august, vară).
- Precipitații max anual: 890 mm (1998).
- Precipitații max zilnic: 70 mm (februarie 1999).
- Precipitații max lunară: 216 mm (ianuarie 1966).
- Strat de zăpadă max: 63 cm (ianuarie 1966).
- Ani analogi pentru regim termic: 2015 (cald), 2007/2012 (secetă).
- Riscuri climatice: Secetă atmosferică și de sol în mai-iulie (ex: 2022, 15-45% din normă precipitații); inundații locale din averse (ex: 80 mm/oră în august 2022).

Proiecții climatice viitoare pentru Municipiul Chișinău

Proiecțiile climatice pentru Chișinău, ca parte a regiunii centrale a Republicii Moldova, se bazează pe modele globale (cum ar fi CMIP5 și CMIP6) și scenarii de emisii (RCP/SSP: de la moderate, precum RCP4.5/SSP2-4.5, la înalte, precum RCP8.5/SSP5-8.5). Acestea indică o încălzire semnificativă, cu schimbări în precipitații și o creștere a evenimentelor extreme, conform



ARHICON



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

rapoartelor ONU, OSCE și studii locale. Datele sunt relative la perioada de bază 1961-1990, cu variații regionale minore (centru similar cu media națională, dar efectul ”urban heat island” – insula urbană de căldură - în Chișinău amplifică căldura resimțită de locuitorii orașului)¹.

Proiecții pentru temperatură

- **Până în 2050 (mijlocul secolului):** Creștere medie anuală de +1.7–3°C, cu accent pe veri mai calde (creștere maximă în sud/centru) și ierni mai blânde.
- **Până în 2100 (sfârșitul secolului):** +4–5.4°C sub scenarii înalte de emisii; sub moderate, +2.4–4.1°C. Încălzire maximă iarna/primăvara/toamna (de la -2.1°C medie iarnă la +2–4°C până în 2080).
- **Specific Chișinău:** Temperaturi maxime de vară (99% quintil) ar putea atinge 35°C (+7°C față de trecut), crescând riscul de valuri de căldură și stres termic urban.

Proiecții pentru precipitații

- **Până în 2050:** Scădere anuală de 13%, cu regim instabil; creștere moderată iarna/primăvara, dar scădere 20–30% vara/toamna.
- **Până în 2100:** Scădere anuală de 23–64% sub scenarii extreme; nord -6%, sud/centru -14% până în 2080. Creștere iarna, dar veri mai uscate, ducând la aridizare (de la subumid la semi-arid).
- **Specific Chișinău:** Creștere a riscului de inundații urbane din ploi torențiale, combinat cu secete care afectează aprovizionarea cu apă.

Perioadă	Scenariu	Schimbare anuală precipitații	Schimbare sezonieră
2040–2059	Moderat (RCP4.5)	-1.5–2% (ușoară scădere)	+ iarnă/primăvară; - vară/toamnă
2080–2099	Înalt (RCP8.5)	-20–64%	+ moderat iarnă; -20–30% vară/toamnă

Proiecții pentru evenimente extreme și alte impacturi

- **Valuri de căldură:** Frecvență crescută, cu temperaturi >35–40°C devenind normă vara; riscuri sănătate (morbidity cardiovasculară) și infrastructură (deteriorare drumuri).
- **Secete:** Mai frecvente (fiecare 3–10 ani), afectând 80% din teritoriu; pierderi agricole (ex: 1 mld USD în 2007); aridizare accelerată în sezonul de creștere.

¹ Government of the Republic of Moldova. (2023). Fifth National Communication of the Republic of Moldova : Developed to be reported to the United Nations Framework Convention on Climate Change / coordinators: Suzanne Lekoyiet, Raisa Leon ; synthesis team: Marius Țăranu, Mihai Țirșu, Lilia Țăranu, Dorin. Public Institution “Environmental Projects Implementation Office”, Environment Agency of the Republic of Moldova, United Nations Environment Programme



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

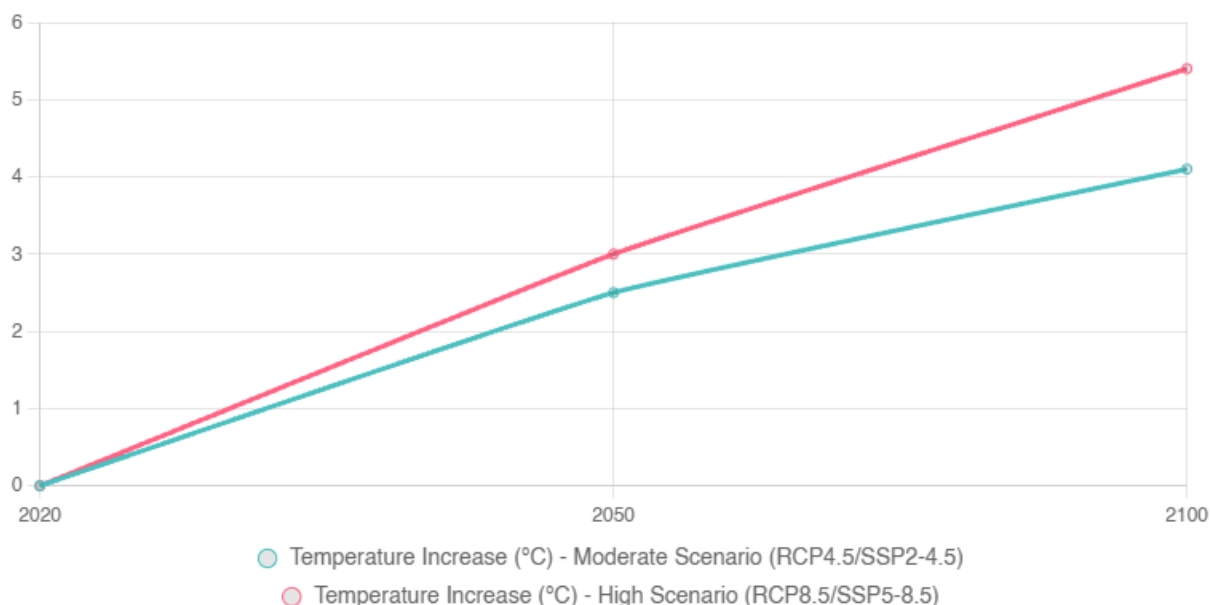
UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

- **Inundații și ploi extreme:** Creștere riscuri, mai ales primăvara/toamna; inundații fluviale (Nistru/Prut) și urbane (Chișinău: daune 2022)².
- **Alte impacturi:** Scădere scurgere apă 16–20% până în 2030; riscuri pentru agricultură (scădere producție 25%), sănătate (boli vectoriale), energie și biodiversitate. Aceste proiecții subliniază nevoia de adaptare, cum ar fi managementul apei și planificare urbană. Pentru date actualizate, consultați Serviciul Hidrometeorologic de Stat sau UNFCCC³.

Projected Annual Temperature Increases for Chisinau/Moldova



3.2. Cauze naturale ale schimbărilor climatice

Schimbările climatice nu sunt un lucru nou, ele fiind la fel de vechi ca și planeta noastră. Ele reprezintă o schimbare de lungă durată a condițiilor meteorologice identificată prin modificări ale temperaturii, precipitațiilor, vântului și ale altor indicatori.

Factorii care cauzează schimbările climatice pot fi divizați în două categorii, cei ce au legătură cu procesele naturale și cei ce au legătură cu activitățile umane. Pe lângă cauzele naturale ale schimbărilor climatice, modificările precum variațiile curenților oceanici sau circulației atmosferice pot să influențeze clima pe o perioadă scurtă de timp.

² Maria Falaleeva, Ph.D (2025) - Climate change and vulnerable groups in Moldova: impacts, risks and adaptation measures - Final Report on the gender-disaggregated cross-sectorial analysis of the impact of climate change on vulnerable groups - Climate change impacts on the key sectors of economy in Moldova (adopted from NAP-2 and NDC)

³ 16th Conference of the Parties to the United Nations Convention on Climate Change (UNFCCC) in 2010 – preluată în REPUBLIC OF MOLDOVA - THE NATIONAL CLIMATE CHANGE ADAPTATION PROGRAMME UNTIL 2030, NAP_Moldova_2024



A R H I C O N



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Clima Pamantului poate fi afectata de factori naturali externi sistemului climatic precum **activitățile vulcanice și orbita Pamantului în jurul Soarelui**. Dintre toate acestea, cei mai importanți factori sunt schimbările activităților vulcanice și ale radiațiilor solare. Eruptiile vulcanice au efecte de scurtă durată asupra climei în timp ce radiațiile solare influențează pe o perioadă mai lungă de timp.

Variațiile climatului sunt corelate cu cele ale insolației, parametrilor Milankovic, albedoului, ciclurilor solare și concentrațiilor în atmosferă a gazelor cu efect de seră cum ar fi: dioxidul de carbon (CO₂) și aerosoli.

Insolația – este definită în meteorologie ca fiind expunerea unei zone la radiațiile solare.

Parametrii Milanković sau ciclurile lui Milanković – corespund celor trei fenomene astronomice care afectează anumite planete ale sistemului solar și anume:

- ❑ Excentricitatea;
- ❑ Oblicitatea;
- ❑ Precesia.

Notiunea de “parametri Milankovitch” este utilizată mai ales în cadrul teoriei astronomice a paleoclimatelor. Aceste schimbări climatice naturale au ca principală consecință perioadele glaciare și interglaciare.

Excentricitatea orbitei terestre - Aceasta excentricitate se datorează atracției gravitaționale exercitate între Pamant și alte planete ale sistemului nostru solar. Fiecare planetă atrage Pamantul conform legii lui Newton, iar forțele nefiind aceleași, excentricitatea orbitei terestre este variabilă. Pamantul descrie în spațiu o elipsă, iar Soarele este așezat într-unul dintre focarele acesteia. Aceasta elipsă se deformează (cu o aplatizare de maximum 7%). Pamantul se rotește de la stânga la dreapta, în jurul axei proprii. De-a lungul timpului, distanța Pamant-Soare a variat între 129 000 000 și 187 100 000 km. În prezent, distanța medie Pamant-Soare este de 149 597 870,691 km (în emisfera nordică 147 000 000 km la periheliu – atinsă la 3 ianuarie și 152 000 000 km la afeliu – atinsă la 4 iulie), în condițiile unei aplatizări de 1,67%.

În consecință, excentricitatea este unul din factorii cei mai importanți în schimbările climatice naturale, deoarece Pamantul la periheliu poate să primească cu 20 ÷ 30% energie (emisă de Soare) în plus față de afeliu. Dacă vara corespunde afeliului și iarna periheliului (situație regăsită actual în emisfera nordică), Pamantul primește mai puțină energie vară, dar mai multă iarnă, deci verile sunt “racoroase” și iernile sunt “dulci”.

Inclinarea terestră variază între 21,8° și 24,4°. În prezent ea este de 23° 26,5'. Aceasta oblicitate este datorată de asemenea interacțiunilor gravitaționale dintre Pamant și o parte a planetelor. Periodicitatea acestui fenomen este de 41 000 ani. Oblicitatea are o influență asupra anotimpurilor. Dacă Pamantul este într-o perioadă de inclinare puternică în raport cu Soarele, atunci anotimpurile vor fi accentuat differentiate (variații importante între vara și iarna), iar o slabă inclinație va atrage după sine oarecare omogenitate a anotimpurilor, cu mici diferențe între vara și iarna. Aceste diferențe se percep numai atunci când ne găsim mai departe de Ecuator. La nivelul Ecuatorului oblicitatea are o influență mică. Datorită inclinației axei polilor, Pamantul expune, pe rând, spre Soare, o mare parte din emisfera nordică și mai puțin din cea sudică, apoi invers.



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Miscarea de precesie terestră - Pamantul nu se învârt în jurul axei proprii ca un balon perfect sferic, ci ca o sferă (titirez) - precesie. Aceasta precesie provine de la faptul că atracțiile Soarelui și Lunii nu sunt uniforme. Consecința este influența asupra indicării polului Nord geografic. Oamenii de știință se gândesc că teoria ciclurilor Milanković este cea mai probabilă pentru explicarea schimbărilor climatice naturale. În urma unui experiment: foraj în gheață, realizat la Vostok (Antarctica), s-a ajuns la concluzia că există o similitudine între caracteristicile gheții extrase și curba ciclurilor lui Milanković.

Albedoul terestru (A_t) - este unul dintre indicatorii importanți în previziunile legate de temperatura înregistrată la suprafața solului.

Albedoul se definește ca fiind raportul dintre energia solară reflectată de o suprafață și energia solară incidentă (valori între 0 și 1). De exemplu:

- ❑ Sol neacoperit $A_t = 0,05 \div 0,15$;
- ❑ Zapada proaspătă $A_t = 0,75 \div 0,90$.

Albedoul terestru influențează cel mai mult bilanțul radiativ înregistrat la nivelul suprafeței terestre. Racirea de origine astronomică antrenează o extensie a gheturilor continentale și deci o creștere a albedoului.

Planeta absoarbe mai puțin, ceea ce amplifică răcirea acesteia. Încălzirea are efecte inverse.

Încălzirea planetei contribuie la topirea gheturilor, scade albedoul și în final se înregistrează o creștere a temperaturii planetei.

3.3. Cauze antropice ale schimbărilor climatice

Cu toate că cele prezentate în capitolul anterior sunt științific demonstrate și acceptate și de a căror consecință umanitatea nu este vinovată, în ultimul secol, **efectele gazelor de sera au fost de zece ori mai mari decât cele ale radiațiilor solare.**

Schimbările climatice sunt atribuite efectului de sera, termen folosit pentru a evidenția contribuția unor anumite gaze emise natural sau artificial în atmosferă. **Este deja cunoscut faptul că omul, prin activitatea sa, este responsabil în mare parte de emisiile gazelor cu efect de sera și în principal a emisiilor de CO_2 (cel mai răspândit dintre gazele cu efect de sera).**

Conform datelor furnizate de Emission Database for Global Atmospheric Research (EDGAR), Republica Moldova ocupă locul 115 în lume cu emisii de 8,6 milioane tone de CO_2 , emise în atmosferă în 2023, cu 6,09% mai puțin decât în 2022.



PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Emisiile de CO₂ de către țările lumii, în 2023, sunt rezumate în următorul tabel

Nr. crt.	Țara	Emisia de CO ₂ (tone în 2022)	Variație față de anul anterior	Populația (2022)	Emisia de CO ₂ (per capita)	Contribuție din total în lume
1	China	12,667,428,430	-0.39%	1,425,179,569	8.89	32.88%
2	United States	4,853,780,240	1.78%	341,534,046	14.21	12.60%
3	India	2,693,034,100	6.52%	1,425,423,212	1.89	6.99%
4	Russia	1,909,039,310	-1.22%	145,579,899	13.11	4.96%
5	Japan	1,082,645,430	0.65%	124,997,578	8.66	2.81%
6	Indonesia	692,236,110	13.14%	278,830,529	2.48	1.80%
7	Iran	686,415,730	1.27%	89,524,246	7.67	1.78%
8	Germany	673,595,260	-0.84%	84,086,227	8.01	1.75%
9	South Korea	635,502,970	-1.15%	51,782,512	12.27	1.65%
10	Saudi Arabia	607,907,500	2.93%	32,175,352	18.89	1.58%
11	Canada	582,072,950	3.57%	38,821,259	14.99	1.51%
12	Mexico	487,774,010	10.40%	128,613,117	3.79	1.27%

PROIECTANT GENERAL – Consorțiu,



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



ARHICON

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI „CHIȘINĂU PROIECT”
UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București **UAUM-CCPEC București** **IMP Chișinău Proiect** **UTM Chișinău**

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Nr. crt.	Tara	Emisia de CO ₂ (tone in 2022)	Variatie fata de anul anterior	Populatia (2022)	Emisia de CO ₂ (per capita)	Contributie din total in lume
13	Turkey	481,247,520	3.10%	87,058,473	5.53	1.25%
14	Dorobantil	466,770,410	-7.30%	210,306,415	2.22	1.21%
15	South Africa	404,974,510	-3.34%	62,378,410	6.49	1.05%
16	Australia	393,162,550	1.31%	26,200,984	15.01	1.02%
17	United Kingdom	340,610,260	0.46%	68,179,315	5.00	0.88%
18	Vietnam	327,905,620	-2.90%	99,680,655	3.29	0.85%
19	Italy	322,948,740	0.68%	59,619,115	5.42	0.84%
20	Poland	321,954,000	-1.61%	38,385,739	8.39	0.84%
21	France	315,299,470	-2.91%	66,277,409	4.76	0.82%
22	Thailand	282,445,820	2.23%	71,735,329	3.94	0.73%
23	Malaysia	277,531,770	6.50%	34,695,493	8.00	0.72%
24	Taiwan	275,573,980	-4.52%	23,420,111	11.77	0.72%

SEPTEMBRIE 2025

EURO ENVIROTECH Ploiesti

Contract: C 481/3/2025; Cod: EE-912-PM RN RA/2025

PROIECTANT GENERAL – Consorțiu,



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



ARHICON

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI „CHIȘINĂU PROIECT”
UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Nr. crt.	Tara	Emisia de CO ₂ (tone in 2022)	Variatie fata de anul anterior	Populatia (2022)	Emisia de CO ₂ (per capita)	Contributie din total in lume
25	Egypt	265,961,280	6.54%	112,618,250	2.36	0.69%
26	Spain	254,363,430	9.90%	47,828,382	5.32	0.66%
27	Kazakhstan	245,886,290	4.53%	20,034,609	12.27	0.64%
28	United Arab Emirates	218,799,350	2.03%	10,242,086	21.36	0.57%
29	Pakistan	199,329,850	-7.74%	243,700,667	0.82	0.52%
30	Iraq	193,836,310	7.73%	44,070,551	4.40	0.50%
31	Argentina	184,037,200	1.43%	45,407,904	4.05	0.48%
32	Algeria	177,079,430	-0.96%	45,477,389	3.89	0.46%
33	Philippines	155,380,930	6.32%	113,964,338	1.36	0.40%
34	Netherlands	134,663,630	-6.89%	17,904,421	7.52	0.35%
35	Ukraine	132,541,470	26.57%	41,048,766	3.23	0.34%
36	Uzbekistan	132,433,520	3.70%	34,938,955	3.79	0.34%

SEPTEMBRIE 2025

EURO ENVIROTECH Ploiesti

Contract: C 481/3/2025; Cod: EE-912-PM RN RA/2025



PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Nr. crt.	Tara	Emisia de CO ₂ (tone in 2022)	Variatie fata de anul anterior	Populatia (2022)	Emisia de CO ₂ (per capita)	Contributie din total in lume
37	Nigeria	122,750,410	-0.35%	223,150,896	0.55	0.32%
38	Kuwait	110,119,570	7.03%	4,589,511	23.99	0.29%
39	Bangladesh	109,075,300	3.57%	169,384,897	0.64	0.28%
40	Qatar	102,617,980	-3.69%	2,892,455	35.48	0.27%
41	Czech Republic (Czechia)	101,544,650	1.25%	10,673,213	9.51	0.26%
42	Venezuela	96,924,940	9.84%	28,213,017	3.44	0.25%
43	Chile	92,858,760	-5.26%	19,553,036	4.75	0.24%
44	Oman	91,649,080	3.02%	4,730,226	19.38	0.24%
45	Belgium	90,414,850	-7.01%	11,641,820	7.77	0.23%
46	Colombia	88,469,810	4.92%	51,737,944	1.71	0.23%
47	Romania	77,289,010	-3.54%	19,166,772	4.03	0.20%
48	Morocco	72,642,020	-4.20%	37,329,064	1.95	0.19%



PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Nr. crt.	Tara	Emisia de CO ₂ (tone in 2022)	Variatie fata de anul anterior	Populatia (2022)	Emisia de CO ₂ (per capita)	Contributie din total in lume
49	Turkmenistan	69,882,930	1.83%	7,230,193	9.67	0.18%
50	Libya	62,743,000	-0.36%	7,223,805	8.69	0.16%
51	Israel	61,771,180	3.79%	9,103,151	6.79	0.16%
52	Peru	61,610,390	10.59%	33,475,438	1.84	0.16%
53	Austria	61,174,530	-6.68%	9,064,677	6.75	0.16%
54	Belarus	57,411,420	-3.74%	9,173,237	6.26	0.15%
55	Greece	56,777,160	4.82%	10,412,480	5.45	0.15%
56	North Korea	54,403,780	-0.78%	26,328,845	2.07	0.14%
57	Singapore	53,439,690	-2.96%	5,649,885	9.46	0.14%
58	Bulgaria	50,103,300	9.40%	6,825,864	7.34	0.13%
59	Hungary	47,291,880	-8.11%	9,684,306	4.88	0.12%
60	Ecuador	46,106,910	7.29%	17,823,897	2.59	0.12%
61	Norway	42,283,660	-4.43%	5,456,801	7.75	0.11%



PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Nr. crt.	Tara	Emisia de CO ₂ (tone in 2022)	Variatie fata de anul anterior	Populatia (2022)	Emisia de CO ₂ (per capita)	Contributie din total in lume
62	Portugal	41,281,720	4.42%	10,417,073	3.96	0.11%
63	Bahrain	37,955,110	0.35%	1,533,459	24.75	0.10%
64	Sweden	37,850,250	-0.48%	10,487,338	3.61	0.10%
65	Ireland	37,785,560	4.47%	5,110,016	7.39	0.10%
66	Myanmar	37,394,010	0.73%	53,756,787	0.70	0.10%
67	Finland	37,324,670	-4.42%	5,569,299	6.70	0.10%
68	Azerbaijan	37,129,640	-0.15%	10,295,304	3.61	0.10%
69	Switzerland	36,105,180	-1.31%	8,792,182	4.11	0.09%
70	Tunisia	35,915,380	2.18%	12,119,334	2.96	0.09%
71	Slovakia	35,233,230	-2.84%	5,473,197	6.44	0.09%
72	Hong Kong	32,439,160	-5.74%	7,465,915	4.34	0.08%
73	New Zealand	32,371,130	-6.29%	5,131,734	6.31	0.08%
74	Trinidad and	29,217,380	-0.16%	1,495,921	19.53	0.08%



PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Nr. crt.	Tara	Emisia de CO ₂ (tone in 2022)	Variatie fata de anul anterior	Populatia (2022)	Emisia de CO ₂ (per capita)	Contributie din total in lume
	Tobago					
75	Denmark	29,158,760	-4.60%	5,902,904	4.94	0.08%
76	Syria	28,237,370	3.95%	22,462,173	1.26	0.07%
77	Cuba	24,770,800	2.53%	11,059,820	2.24	0.06%
78	Sudan	24,523,230	1.93%	49,383,346	0.50	0.06%
79	Ghana	24,452,990	1.60%	33,149,152	0.74	0.06%
80	Lebanon	23,766,110	4.46%	5,744,489	4.14	0.06%
81	Jordan	23,578,900	2.58%	11,256,263	2.09	0.06%
82	Dominican Republic	23,456,970	1.18%	11,230,734	2.09	0.06%
83	Mongolia	22,095,340	-0.30%	3,386,015	6.53	0.06%
84	Bolivia	21,959,530	0.42%	12,077,154	1.82	0.06%
85	Bosnia and Herzegovina	21,826,660	0.18%	3,204,802	6.81	0.06%



PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Nr. crt.	Tara	Emisia de CO ₂ (tone in 2022)	Variatie fata de anul anterior	Populatia (2022)	Emisia de CO ₂ (per capita)	Contributie din total in lume
86	Kenya	21,527,440	2.85%	54,252,461	0.40	0.06%
87	Ethiopia	21,106,910	2.70%	125,384,287	0.17	0.05%
88	Angola	20,185,660	-6.38%	35,635,029	0.57	0.05%
89	Laos	20,125,910	-0.44%	7,559,007	2.66	0.05%
90	Guatemala	20,090,150	0.04%	17,847,877	1.13	0.05%
91	Sri Lanka	18,535,920	- 12.44%	22,834,965	0.81	0.05%
92	Cambodia	17,618,910	0.58%	17,201,724	1.02	0.05%
93	Croatia	17,224,970	1.22%	3,907,027	4.41	0.04%
94	Tanzania	16,978,750	2.65%	64,711,821	0.26	0.04%
95	Nepal	15,847,310	0.65%	29,715,436	0.53	0.04%
96	Côte d'Ivoire	14,491,920	1.99%	30,395,002	0.48	0.04%
97	Slovenia	13,946,920	-2.34%	2,115,228	6.59	0.04%



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



A R H I C O N

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI UNIVERSITATEA TEHNICĂ
„CHIȘINĂU PROIECT” A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Nr. crt.	Tara	Emisia de CO ₂ (tone in 2022)	Variatie fata de anul anterior	Populatia (2022)	Emisia de CO ₂ (per capita)	Contributie din total in lume
98	Lithuania	13,263,810	-5.64%	2,816,919	4.71	0.03%
99	Puerto Rico	12,616,570	-1.90%	3,240,968	3.89	0.03%
100	Yemen	12,263,170	-0.22%	38,222,876	0.32	0.03%
101	Senegal	12,074,690	3.40%	17,651,103	0.68	0.03%
102	Georgia	12,013,890	0.71%	3,794,784	3.17	0.03%
103	Panama	11,384,020	4.73%	4,400,773	2.59	0.03%
104	Estonia	10,847,950	-6.77%	1,350,091	8.03	0.03%
105	Honduras	10,612,630	5.73%	10,463,872	1.01	0.03%
106	Tajikistan	10,551,280	1.31%	10,182,222	1.04	0.03%
107	Kyrgyzstan	10,303,360	1.44%	6,955,788	1.48	0.03%
108	Zimbabwe	10,223,730	6.06%	16,069,056	0.64	0.03%
109	Cameroon	10,080,190	-5.59%	27,632,771	0.36	0.03%
110	Mozambique	10,028,180	11.68%	32,656,246	0.31	0.03%



PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Nr. crt.	Tara	Emisia de CO ₂ (tone in 2022)	Variatie fata de anul anterior	Populatia (2022)	Emisia de CO ₂ (per capita)	Contributie din total in lume
111	Paraguay	9,932,550	0.03%	6,760,464	1.47	0.03%
112	Benin	9,619,540	3.70%	13,759,501	0.70	0.02%
113	Brunei	9,375,650	-4.45%	455,370	20.59	0.02%
114	Zambia	9,270,700	4.56%	20,152,938	0.46	0.02%
115	Moldova	8,652,070	-6.09%	3,039,985	2.85	0.02%
116	Costa Rica	8,608,370	5.77%	5,081,765	1.69	0.02%
117	Uruguay	8,541,520	0.10%	3,390,913	2.52	0.02%
118	North Macedonia	8,336,480	-0.02%	1,840,233	4.53	0.02%
119	Botswana	8,213,720	21.79%	2,439,892	3.37	0.02%
120	El Salvador	7,972,430	5.62%	6,280,319	1.27	0.02%
121	Luxembourg	7,586,820	12.07%	653,313	11.61	0.02%
122	Uganda	7,540,270	2.33%	47,312,719	0.16	0.02%



PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Nr. crt.	Tara	Emisia de CO ₂ (tone in 2022)	Variatie fata de anul anterior	Populatia (2022)	Emisia de CO ₂ (per capita)	Contributie din total in lume
123	Cyprus	7,460,310	0.34%	1,331,370	5.60	0.02%
124	Congo	7,435,820	4.09%	6,035,104	1.23	0.02%
125	Mali	6,725,970	4.45%	23,072,640	0.29	0.02%
126	Latvia	6,705,370	-7.37%	1,881,063	3.56	0.02%
127	Armenia	6,326,530	-8.68%	2,880,874	2.20	0.02%
128	Jamaica	6,083,040	-0.18%	2,839,144	2.14	0.02%
129	Burkina Faso	5,820,480	3.99%	22,509,038	0.26	0.02%
130	Nicaragua	5,734,390	5.56%	6,730,654	0.85	0.01%
131	Afghanistan	5,675,770	0.65%	40,578,842	0.14	0.01%
132	Malawi	5,627,530	8.03%	20,568,728	0.27	0.01%
133	Gabon	5,516,570	-1.53%	2,430,747	2.27	0.01%
134	New Caledonia	5,361,860	0.76%	287,123	18.67	0.01%



PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Nr. crt.	Tara	Emisia de CO ₂ (tone in 2022)	Variatie fata de anul anterior	Populatia (2022)	Emisia de CO ₂ (per capita)	Contributie din total in lume
135	Equatorial Guinea	5,053,870	-9.47%	1,803,545	2.80	0.01%
136	Papua New Guinea	4,715,910	2.23%	10,203,169	0.46	0.01%
137	Mauritania	4,611,630	4.49%	4,875,637	0.95	0.01%
138	Albania	4,486,220	2.94%	2,827,608	1.59	0.01%
139	Namibia	4,287,830	9.26%	2,889,662	1.48	0.01%
140	Mauritius	4,281,810	6.05%	1,276,130	3.36	0.01%
141	Guyana	3,804,000	1.67%	821,637	4.63	0.01%
142	Guinea	3,801,720	3.92%	14,055,137	0.27	0.01%
143	Iceland	3,558,320	15.57%	380,356	9.36	0.01%
144	DR Congo	3,551,810	-1.38%	102,396,968	0.03	0.01%
145	Haiti	3,437,040	3.81%	11,503,606	0.30	0.01%
146	Suriname	3,289,020	0.13%	623,164	5.28	0.01%



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



A R H I C O N

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI „CHIȘINĂU PROIECT”
UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Nr. crt.	Tara	Emisia de CO ₂ (tone in 2022)	Variatie fata de anul anterior	Populatia (2022)	Emisia de CO ₂ (per capita)	Contributie din total in lume
147	Madagascar	3,190,000	4.31%	30,437,261	0.10	0.01%
148	Réunion	2,736,530	3.05%	871,540	3.14	0.01%
149	Niger	2,633,180	2.59%	25,311,973	0.10	0.01%
150	Togo	2,437,950	2.80%	9,089,738	0.27	0.01%
151	Macao	2,247,400	1.61%	704,356	3.19	0.01%
152	Maldives	2,181,070	2.34%	524,106	4.16	0.01%
153	Chad	2,110,370	-0.66%	18,455,316	0.11	0.01%
154	Malta	1,715,420	2.44%	528,192	3.25	0.00%
155	Bhutan	1,712,460	0.90%	780,914	2.19	0.00%
156	Fiji	1,692,890	2.26%	919,422	1.84	0.00%
157	Rwanda	1,626,440	2.55%	13,651,030	0.12	0.00%
158	Liberia	1,622,810	4.25%	5,373,294	0.30	0.00%
159	Bahamas	1,446,220	3.91%	397,538	3.64	0.00%



PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Nr. crt.	Tara	Emisia de CO ₂ (tone in 2022)	Variatie fata de anul anterior	Populatia (2022)	Emisia de CO ₂ (per capita)	Contributie din total in lume
160	Palau	1,357,050	2.12%	17,759	76.41	0.00%
161	Eswatini	1,348,890	13.50%	1,218,917	1.11	0.00%
162	Sierra Leone	1,099,700	4.08%	8,276,807	0.13	0.00%
163	Seychelles	1,095,060	1.86%	125,522	8.72	0.00%
164	Cabo Verde	1,015,010	4.83%	519,741	1.95	0.00%
165	French Polynesia	956,700	2.32%	280,378	3.41	0.00%
166	Somalia	940,570	2.45%	17,801,897	0.05	0.00%
167	Burundi	924,150	2.50%	13,321,097	0.07	0.00%
168	Guadeloupe	904,520	3.27%	384,697	2.35	0.00%
169	Martinique	899,240	3.56%	349,459	2.57	0.00%
170	Eritrea	804,660	1.96%	3,409,447	0.24	0.00%
171	Lesotho	779,000	9.18%	2,286,110	0.34	0.00%



PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Nr. crt.	Tara	Emisia de CO ₂ (tone in 2022)	Variatie fata de anul anterior	Populatia (2022)	Emisia de CO ₂ (per capita)	Contributie din total in lume
172	Djibouti	761,120	2.09%	1,137,096	0.67	0.00%
173	Barbados	674,170	3.47%	282,318	2.39	0.00%
174	Gibraltar	663,620	3.59%	37,609	17.65	0.00%
175	Gambia	611,740	4.81%	2,636,470	0.23	0.00%
176	Timor-Leste	572,620	4.33%	1,369,295	0.42	0.00%
177	Greenland	465,940	6.04%	55,990	8.32	0.00%
178	Aruba	455,060	3.91%	107,782	4.22	0.00%
179	Samoa	355,420	2.33%	215,261	1.65	0.00%
180	French Guiana	354,590	0.13%	298,306	1.19	0.00%
181	Guinea- Bissau	350,090	4.78%	2,105,529	0.17	0.00%
182	Comoros	342,880	2.45%	834,188	0.41	0.00%
183	Solomon Islands	318,050	2.32%	781,066	0.41	0.00%



PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Nr. crt.	Tara	Emisia de CO ₂ (tone in 2022)	Variatie fata de anul anterior	Populatia (2022)	Emisia de CO ₂ (per capita)	Contributie din total in lume
184	Bermuda	317,540	3.92%	64,749	4.90	0.00%
185	Cayman Islands	307,220	3.91%	71,591	4.29	0.00%
186	Antigua and Barbuda	277,650	3.91%	92,840	2.99	0.00%
187	Central African Republic	276,060	-6.02%	5,098,039	0.05	0.00%
188	Belize	269,430	6.38%	402,733	0.67	0.00%
189	Saint Lucia	254,790	3.92%	178,781	1.43	0.00%
190	Western Sahara	241,500	0.16%	568,739	0.42	0.00%
191	Vanuatu	218,140	2.33%	313,046	0.70	0.00%
192	Tonga	166,860	2.33%	105,042	1.59	0.00%
193	Sao Tome & Principe	157,900	-6.33%	226,305	0.70	0.00%



PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Nr. crt.	Tara	Emisia de CO ₂ (tone in 2022)	Variatie fata de anul anterior	Populatia (2022)	Emisia de CO ₂ (per capita)	Contributie din total in lume
194	Grenada	122,490	3.90%	116,913	1.05	0.00%
195	Cook Islands	107,800	2.35%	14,723	7.32	0.00%
196	Saint Kitts & Nevis	101,920	3.92%	46,709	2.18	0.00%
197	Turks and Caicos	88,360	3.90%	45,847	1.93	0.00%
198	St. Vincent & Grenadines	82,790	3.90%	102,046	0.81	0.00%
199	Kiribati	73,960	2.31%	130,469	0.57	0.00%
200	Dominica	68,810	3.83%	66,826	1.03	0.00%
201	British Virgin Islands	64,670	3.92%	38,319	1.69	0.00%
202	Saint Pierre & Miquelon	37,110	-1.46%	5,732	6.47	0.00%
203	Anguilla	22,810	3.63%	14,180	1.61	0.00%
204	Falkland	21,770	0.14%	3,490	6.24	0.00%



PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Nr. crt.	Tara	Emisia de CO ₂ (tone in 2022)	Variatie fata de anul anterior	Populatia (2022)	Emisia de CO ₂ (per capita)	Contributie din total in lume
	<u>Islands</u>					
205	<u>Saint Helena</u>	17,900	12.30%	5,343	3.35	0.00%
206	<u>Faeroe Islands</u>	2,110	0.48%	54,011	0.04	0.00%

LEGENDA

Tari europene apartinand EU
Romania
Moldova
Tari neapartinand EU

SURSA: Carbon Dioxide (CO₂) Emissions by Country - Worldometer

- Emission Database for Global Atmospheric Research (EDGAR)
- CO₂ Emissions from Fuel Combustion - IEA
- [World Population Prospects: The 2024 Revision](#) - United Nations Population Division

4. POLITICI INTERNAȚIONALE IN DOMENIUL SCHIMBARILOR CLIMATICE

4.1. Abordari la nivel global

La nivel mondial, emisiile de gaze cu efect de sera continua sa creasca in fiecare an. Aceasta provocare globala necesita o reactie globala. Statele atat cele dezvoltate cat si cele in curs de dezvoltare incearca sa-si coordoneze eforturile de combatere a schimbarilor climatice.



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCURESTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

În cadrul negocierilor internaționale ce au ca temă acest fenomen, Uniunea Europeană se exprimă într-o singură voce.

Convenția-cadru a Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice (CCONUSC), adoptată cu ocazia summit-ului de la Rio de Janeiro în 1992, a fost primul acord internațional major care a abordat problema schimbărilor climatice. Ratificată de 196 de țări, inclusiv toate statele membre ale UE la momentul respectiv și UE în calitate de entitate separată, convenția a stabilit un cadru pentru colaborarea între țări, cu scopul de a preveni intervențiile periculoase ale omului asupra sistemului climatic global.

În 1997, Convenția a fost completată de **Protocolul de la Kyoto**, un tratat internațional care stabilește obiective obligatorii pentru țările industrializate, în scopul reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră. Protocolul a intrat în vigoare în 2005 și constituie primul pas către inversarea tendinței mondiale de creștere a emisiilor, fiind destinat să acopere perioada 2008-2012.

O viziune pe termen lung a fost introdusă prin **Planul de acțiune de la Bali**, în 2007, care a stabilit termene pentru negocieri în vederea ajungerii unui nou acord succesor al Protocolului de la Kyoto, care urma să expire în 2012. Cu toate că nu a avut ca rezultat adoptarea unui nou acord în cadrul **Conferinței Partilor** desfășurată la **Copenhaga** (COP15/CMP5), s-a reafirmat obiectivul comun de a menține creșterea temperaturii globale sub 2 grade Celsius. Mai mult decât atât, țările industrializate s-au angajat să strângă 100 de miliarde de dolari pe an până în 2020 pentru a sprijini țările în curs de dezvoltare în adaptarea la schimbările climatice.

La reuniunea internațională desfășurată în 2010 la **Cancun, Mexic** s-a hotărât crearea de instituții dedicate unor puncte-cheie, cum ar fi Fondul Verde pentru Clima, ce vor facilita atingerea obiectivului de 2 grade Celsius.

Dorința de a acționa împreună a fost reflectată în înființarea în 2011 a **Platformei Durban pentru o Acțiune Consolidată**, având ca scop este de a întruni toate țările, atât cele dezvoltate cât și cele în curs de dezvoltare, pentru a dezvolta ”un protocol”, un alt instrument juridic aplicabil tuturor statelor participante la Convenția-cadru a Organizației Națiunilor Unite. Acest acord trebuia adoptat în 2015 și pus în aplicare începând cu anul 2020.

Conferința de la Doha (Qatar), în 2012, a stabilit o a doua perioadă de angajament a Protocolului de la Kyoto (2013-2020), care a fost ratificată de către un număr de țări industrializate, și a încheiat pista Bali.

Conferința Schimbărilor Climatice din Varșovia, Polonia în 2013 și cea din Lima, Peru în 2014 a fost punctul de plecare spre un progres către COP21 la Paris, în 2015. Toate statele au



A R H I C O N



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

fost invitate să-și prezinte contribuțiile la nivel național (Intended Nationally Determined Contributions INDCs) în vederea reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră înainte de COP21.

La **Conferința privind clima de la Paris (COP21)** din decembrie 2015, 195 de țări au adoptat primul acord internațional privind problematica schimbărilor climatice. Acordul stabilește un plan de acțiune la nivel mondial pentru a evita schimbările climatice periculoase prin limitarea încălzirii globale cu mult sub 2° C și a intrat în vigoare în 2020.

4.2. Evoluția abordării la nivelul Uniunii Europene

Uniunea Europeană a fixat în mod constant ritmul în combaterea schimbărilor climatice și în încurajarea trecerii la o economie cu emisii reduse de carbon. Eforturile sale în domeniu datează din 1990, când UE s-a angajat ca până în 2000 să își stabilizeze emisiile de dioxid de carbon (CO₂) la nivelurile din 1990, obiectiv pe care l-a realizat.

De atunci, Uniunea a pus în aplicare o serie de măsuri de politică pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, multe prin intermediul **Programului european privind schimbările climatice (ECPP)**, instituit în anul 2000. În plus, statele membre au luat măsuri naționale specifice. Liderii UE au stabilit unele dintre cele mai ambițioase obiective climatice și energetice pentru 2020, iar UE este prima regiune din lume care a adoptat o legislație obligatorie pentru a se asigura că obiectivele sunt realizate. Mai recent, în octombrie 2014, reprezentanții statelor europene și-au reafirmat angajamentul de a crește competitivitatea, siguranța și durabilitatea economiei și a sistemului energetic din UE, adoptând cadrul de politici privind clima și energia pentru 2030. Pe termen lung, UE a stabilit obiective ambițioase pentru 2050.

Programul european privind schimbările climatice (ECPP) a fost inițiat de Comisia UE în 2000 pentru a ajuta la identificarea celor mai eficiente politici de mediu și măsurile care pot fi luate la nivel european pentru a reduce emisiile de gaze cu efect de seră. Scopul imediat a fost de a contribui la asigurarea că UE îndeplinește obiectivul de reducere a emisiilor a Protocolului de la Kyoto.

ECCP se bazează pe activitățile legate de emisii, existente la nivelul UE, de exemplu în domeniul managementului regenerabile cererii de energie și de energie.

Obiective – cheie, ale Uniunii Europene, pentru anul 2030

Cadrul de acțiune ce stabilește obiectivele cheie pentru anul 2030 a fost adoptat de liderii UE în octombrie 2014. Acesta se bazează pe pachetul clima 2020 și energia.



ARHICON



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Au fost stabilite următoarele ținte:

- ❑ Reduceri cu cel puțin 40% a emisiilor de gaze cu efect de seră (de la nivelurile din 1990);
- ❑ Cel puțin 27% din cota de energie să provină din surse regenerabile;
- ❑ Cel puțin o îmbunătățire de 27 % a eficienței energetice;
- ❑ Emisiile cu efect de seră - o reducere cu cel puțin 40 %.

Cadrul conține un obiectiv obligatoriu de reducere a emisiilor pe teritoriul UE cu cel puțin 40 % sub nivelurile din 1990 până în 2030.

Acest lucru va permite UE:

- ❑ să ia măsuri rentabile în vederea atingerii obiectivului sau pe termen lung de reducere a emisiilor cu 80-95 % până în 2050, în contextul reducerilor necesare de către țările dezvoltate ca grup;
- ❑ să contribuie în mod echitabil și ambițios la noul acord internațional privind clima, pentru a intra în vigoare în 2020.

Pentru a atinge obiectivul de cel puțin 40 %:

- ❑ Sectoarele sistemului de comercializare a certificatelor de emisii (ETS) ar trebui să reducă emisiile cu 43 % (comparativ cu 2005) - în acest scop, ETS urmează să fie reformate și consolidate;
- ❑ Sectoarele non-ETS ar trebui să reducă emisiile cu 30 % (față de 2005) - acest lucru trebuie să fie transpus în obiective individuale obligatorii pentru statele membre.

Sursele regenerabile de energie - cresc până la cel puțin 27 %.

Cadrul stabilește un obiectiv obligatoriu la nivelul UE pentru a spori ponderea energiilor regenerabile la cel puțin 27 % din consumul de energie al UE până în 2030.

Eficiența energetică - în creștere cu cel puțin 27 %

Pe baza Directivei privind eficiența energetică, Consiliul European a aprobat un obiectiv indicativ de economisire al energiei de 27 % până în 2030. Acest obiectiv va fi revizuit în 2020, având în vedere o țintă de 30 %.



ARHICON



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Un nou sistem de guvernare de mediu

Va fi dezvoltat un proces de guvernare transparent și dinamic în continuare pentru a contribui la crearea Uniunii energetice, inclusiv obiective climatice și energetice pentru 2030, într-un mod eficient și coerent.

Beneficii așteptate

O abordare comună pentru perioada de până în 2030 contribuie la asigurarea securității de reglementare investitorilor și de a coordona eforturile țărilor UE. Cadrul ajută la:

- ❑ dezvoltarea unei economii cu emisii reduse de carbon și de a construi un sistem energetic care asigură energie la prețuri accesibile pentru toți consumatorii;
- ❑ sporește securitatea aprovizionării cu energie a UE;
- ❑ reduce dependența noastră de importurile de energie;
- ❑ creează noi oportunități pentru creștere economică și locuri de muncă.

De asemenea, aduce beneficii de mediu și de sănătate - de ex prin reducerea poluării aerului.

Investiții necesare

- ❑ Se preconizează ca la nivelul Uniunii Europene investițiile medii anuale suplimentare se ridică la 38 de miliarde € pe parcursul perioadei 2011- 2030;
- ❑ Economii de combustibil vor compensa în mare măsură pentru acestea;
- ❑ Mai mult de jumătate din aceste investiții sunt necesare în sectorul rezidențial și terțiar - Țările cu venituri mai mici trebuie să facă eforturi relativ mari în comparație cu PIB, dar concluziile Consiliului European abordează măsuri pentru a spori echitatea și solidaritatea asigurând în același timp eficiența generală.

Costuri

- ❑ Costurile nu diferă în mod substanțial de costurile de reînnoire unui sistem energetic în curs de îmbătrânire necesare în orice caz;
- ❑ Costul total al sistemului energetic în 2030, se estimează că va crește cu 0,15 %, în cazul în care obiectivele sunt îndeplinite în mod rentabil;
- ❑ În general, există o schimbare de la costurile operaționale (combustibil) la costurile de capital (investiții).

Obiectivele Uniunii Europene, pentru anul 2050

În 2011, Comisia a publicat o „foaie de parcurs” care stabilește cel mai rentabil mod în care se poate ajunge la o economie competitivă cu emisii scăzute de dioxid de carbon până în 2050 și care include repere pentru măsurarea progresului. Foaia de parcurs arată modul în care pot



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCURESTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

contribui la atingerea acestui obiectiv diferite sectoare, de la generarea de energie electrică și până la agricultura.

Până la jumătatea secolului, generarea de energie electrică ar trebui să se realizeze aproape 100 % fără emisii de dioxid de carbon. Conform acestei foi de parcurs sau stabilit următoarele:

- ❑ Pana în 2050, UE ar trebui să reducă emisiile până la 80 % față de nivelurile din 1990;
- ❑ Obiectivele intermediare sunt: reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 40% până în 2030 și cu 60% până în 2040 față de nivelul din 1990;
- ❑ Toate sectoarele trebuie să contribuie la îndeplinirea obiectivelor;
- ❑ Tranzitia de emisii reduse de carbon trebuie să fie fezabilă și la preturi accesibile.

Ca o contribuție la menținerea încălzirii globale sub 2 °C, UE și-a asumat obiectivul pe termen lung de a-și reduce emisiile cu 80 %-95 % față de nivelurile din 1990 până în 2050, în contextual în care țările dezvoltate sunt considerate un grup care ia măsuri similare. Pentru a atinge o astfel de reducere a emisiilor, este necesar ca UE să devină o economie cu emisii reduse de dioxid de carbon. În 2050, UE ar utiliza cu aproximativ 30 % mai puțină energie, devenind mai eficientă din punct de vedere energetic. Utilizarea unei cantități mai mari de energie produsă la nivel local ar reduce dependența de importuri, iar trecerea la o economie cu emisii scăzute de dioxid de carbon ar implica, de asemenea, reducerea poluării aerului și a costurilor legate de sănătate.

Reduceri ale emisiilor pe sectoare - toate sectoarele trebuie să contribuie la tranziția cu emisii reduse de carbon, în funcție de potențialul lor tehnologic și economic. Principale sectoarele responsabile de emisii sunt:

- ❑ generarea de energie electrică;
- ❑ industrie;
- ❑ transport;
- ❑ clădiri;
- ❑ construcții;
- ❑ agricultura.



A R H I C O N



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHISINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

5. INTEGRAREA ZONEI STUDIAȚE ÎN ASPECTE LEGATE DE PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURATOR ȘI A RISCURILOR NATURALE ȘI RISCURILOR ANTROPICE

Municipiul Chisinau se afla în partea centrală a unei structuri geologice din sud-estul Europei, a cărei bază este formată din plăci de granit și gnaisuri din epoca arhaică, dispuse la o adâncime de circa 1150 m sub nivelul mării. Partea superioară a secțiunii geologice a acestei structuri este reprezentată de roci sedimentare din erele **siluriana, devoniana, paleogenului și neogenului**. În secțiunea erozică apar numai argile, nisipuri și piatra calcaroasă din Cenozoicul superior. De la nord la sud orașul este intersectat de un strat de recife mediosarmatice. Straturile argilo-nisipoase, prezente pe întreg teritoriul orașului, au o adâncime de la 2 până la 30 m. Pe pantele văii râului Bac se găsesc terase aluviale cu lățimea de până la 1,3 m. Perturbari tectonice neînsemnate au fost înregistrate în partea de nord-vest a orașului.

Pe teritoriul Chisinaului și în împrejurimile sale se afla numeroase zăcăminte de materiale de construcție: var, calcar, piatra brută de construcție, argila, nisip, pietris.

Sunt exploatate cinci zăcăminte de piatră și var stins: la Cricova, Milestii Mici, Chisinau, Faurești, Goian, Caramida. Tigla se produce din materia primă extrasă la carierele din Bubuieci și Milestii Mici, iar nisipul, prundisul și pietrisul se extrag la Cobusca și Vadul lui Voda.

De asemenea în aria municipală sunt exploatate resursele de mică, utilizate în producția semiconductorilor, în industria microelectronică.

Rezervele de ape subterane ale Chisinaului permit aprovizionarea parțială a municipiului cu apă potabilă. Din cantitatea totală de apă folosită pentru aprovizionare, 20% provine din apele subterane din straturile acvatice sarmatice fiind și ape minerale. Acestea sunt utilizate pentru tratarea bolilor gastro-intestinale.

Apele curgătoare din Chisinau fac parte din bazinul Nistrului. Prin Chisinau curge râul Bac, iar la periferia sa de sud-vest râul Isnovat, afluent de dreapta al Bacului. Râul Bac are o lungime de 155 km, suprafața bazinului - peste 2000 km². Bacul se revărsa în râul Nistru la un km distanță de satul Gura Bicului, raionul Anenii Noi. Debitul maxim al apelor mari de primăvară în râul Bac a fost de 40,7 m³/s (1973), iar a viiturilor pluviale de 222 m³/s (1948).

În zona suburbană a municipiului au fost amenajate rezervoarele de apă de la Ghidighici și de la Ialoveni ca locuri de recreere și agrement.

La începutul anilor '50 în partea de sud-vest a orașului a fost amenajat Parcul Central de Cultură și Odihnă al Comsomolului Leninist și Lacul Comsomolului (astăzi, ambele numite Valea Morilor). În parcurile din cartierelor Rascani și Botanica, la Bariera Sculeni au fost construite cascade mici cu lacuri naturale.



A R H I C O N



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

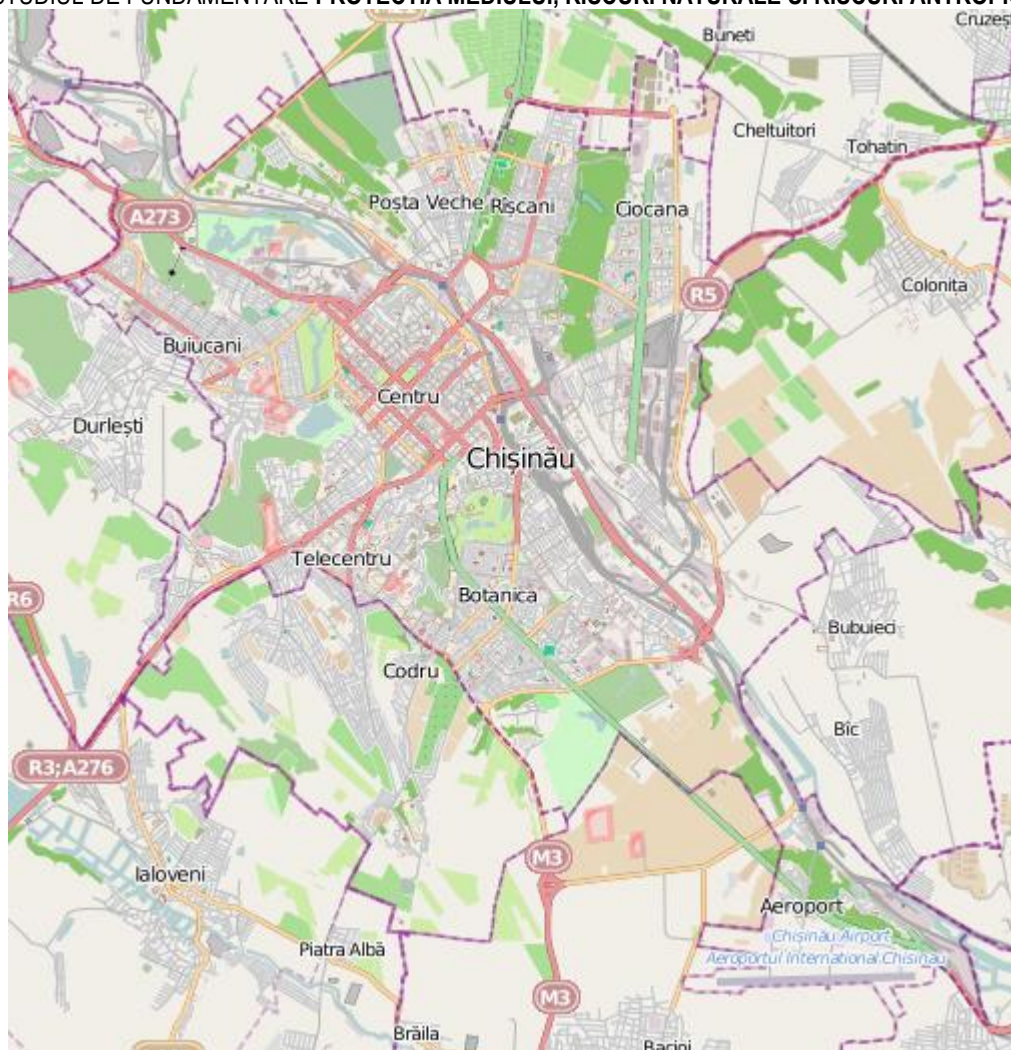
UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE



Relieful prezent în municipiul Chișinău

6. RISCURI NATURALE ȘI ANTROPICE

6.1. Riscuri naturale

6.1.1 Riscul seismic

Republica Moldova se află într-o zonă seismică activă, cu o zonare care variază de la 8 grade în sudul țării (zonele Cahul, Leova și Giurgiulești) până la zone cu intensitate mai mică în nord. Activitatea seismică este legată de zona seismică Vrancea, unde apar cutremure puternice cu o frecvență de aproximativ 35-40 de ani.

- ❑ **Zona de 8 grade:**



ARHICON



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

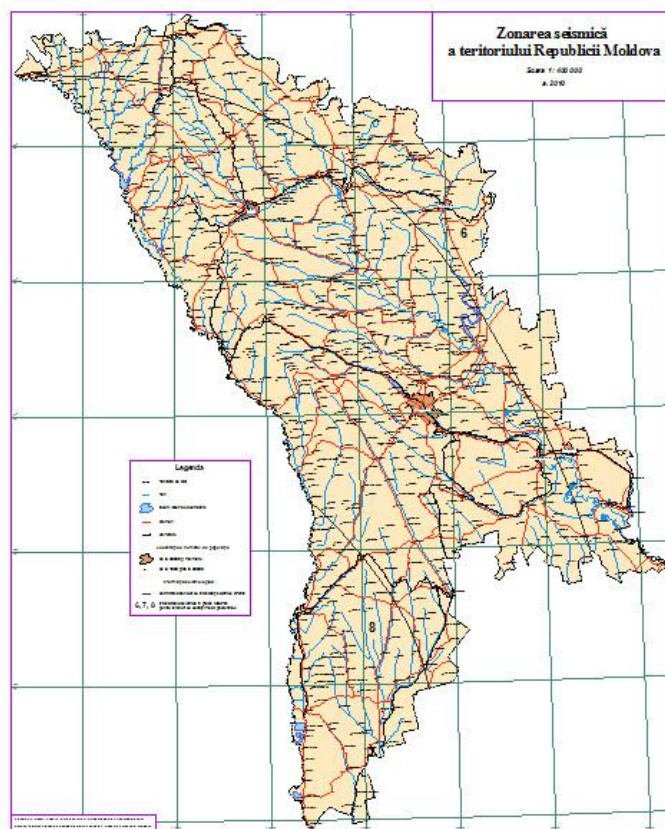
Cele mai puternice cutremure se resimt în sudul Republicii Moldova, în localități precum Cahul, Leova și Giurgiulești, unde intensitatea seismică este de 8 grade.

□ Activitate seismică legată de Vrancea:

Republica Moldova este influențată de cutremurele din zona Vrancea, care se produc în sud-estul Europei de Est. Evenimentele seismice puternice din această zonă au o perioadă de reapariție de aproximativ 35-40 de ani.

A fost perfecționat cadrul normativ existent, ce asigură construcția seismorezistentă în Republica Moldova. Prin Ordinul Ministrului Construcțiilor și Dezvoltării Regionale RM Harta zonării seismice a teritoriului RM (ediție 2010) a fost pusă în aplicare începând cu 01.05.2010.

A fost perfecționat cadrul normativ existent, ce asigură construcția seismorezistentă în Republica Moldova. Prin Ordinul Ministrului Construcțiilor și Dezvoltării Regionale a Republicii Moldova, Harta zonării seismice a teritoriului Republicii Moldova (ediție 2010) a fost pusă în aplicare începând cu 01.05.2010.



Printre Unitățile administrativ – teritoriale amplasate în zone pentru care intensitatea seismică, echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului Moldovei, este minimum VIII (exprimată în grade MSK) se află și Municipiul Chișinău.



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Moldova este supusa pericolului seismic de un grad foarte ridicat, fiind determinata in principal de cutremurele de adancime intermediara Vrancea.

In functie de indepartarea de focarul Vrancea, seismicitatea variaza intre 7 si 9 grade pe scara de 12 grade MSK. Cel mai distrugator cutremur a avut loc la 30 august 1986, care nu a atins o intensitate maxim posibila, dar a provocat mari pierderi materiale.

Macrozonarea seismica dupa codul de proiectare seismic privind zonarea de varf a acceleratiei terenului pentru cutremure avand M_r (perioada medie a intervalului de revenire de 100 ani") este redata in figura anterioara.

Riscul seismic depinde, local, si de formatiunile geologice de suprafata. Pentru un timp indelungat riscul seismic se aprecieaza prin perioada de revenire a unui cutremur cu anumita intensitate sau magnitudine si prin calcularea energiei seismice medii anuale si compararea ei cu energia eliberata pe an. Riscul seismic creste atunci cand energia seismica anuala este mai mica decat energia seismica medie.

Riscul seismic este diferit in rocile necoezive si in cele coezive. Undele seismice se propaga cu viteza mai mare si in spatii mai intinse in rocile compacte fata de cele afanate. In pietrisuri si nisipuri, desi viteza de propagare a undelor este mai mica, seisme sunt mai distrugatoare. Daca se considera riscul la seisme in roci compacte egal cu unu, in rocile putin coezive si necoezive riscul va fi de :

- 1,0 : 2,4 in roci sedimentare cimentate;
- 2,4 : 4,4 in nisipuri umede;
- 4,4 : 11,6 in rambleuri;
- 12,0 in terenuri mlastinoase.

Cutremurele de pamant, cunosc o frecventa deosebita (intre 1901 si 2000 au fost peste 600 de cutremure) si chiar de intensitate mare:

- 1940, magnitudine 7,7;
- 1977, magnitudine 7,2;
- 1986, magnitudine 7,0;
- 1990, magnitudine 6,7.

Acestea au focarul in zona Vrancea la Curbura Carpatilor, la adancimi cuprinse intre 100 si 200 km (asa zise focare intermediare) pe asa numitul plan Benioff. Zona corespunde unei parti din regiunea in care se produce subductia microplacii Marea Neagra in astenosfera proces insotit de acumularea lenta de energie seismica si de descarcari bruste, violente, la intervale de 30-50 de ani.



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

6.1.2 Riscul de inundabilitate

Inundații – acoperire temporară cu apă, provenită din revarsarea exagerată a apelor mari de viitură sau din precipitații abundente, a unei porțiuni de teren care, în mod obisnuit, nu este acoperit de apă (Legea apelor, LEGEA Nr. 272/23.12.2011. Noțiunea "inundare" și "revarsarea raului" servesc de multe ori ca sinonime în caracterizarea raului. Cu toate acestea, atunci când are loc evaluarea riscului de inundații a unor obiecte economice specifice, identificăm imediat diferențele, în sensul acestor termeni. Termenul de "inundare" este concept comun și comprehensiv, iar termenul "revarsare" este un caz aparte. Dar acest caz particular este foarte important, pentru că pare să intre în conflict cu viața naturală a raului și a activităților umane care are loc pe lângă rau.

Toate problemele de protecție împotriva inundațiilor, evaluarea riscurilor și daunelor, problema asigurării, situațiile de urgență, și prognozarea evoluției zonelor de inundații cresc în zonele de lunca. Prin urmare, este important să se stabilească criterii clare pentru termenul inundării ca produs al revarsării raului și/sau concentrării apei precipitațiilor excesive scurse de pe versanți. Prin noțiunea de inundatie de multe ori se are în vedere revarsarea raurilor în lunca. În Republica Moldova, acest fenomen este caracteristic raurilor mai mari, cum ar fi Nistru și Prut. În același timp, raurile mici, cu lunca la fel de bine exprimată, sunt mult mai sensibile la fenomenul acoperirii cu apă condiționate de surplusul precipitațiilor scurse de pe versanții aferenți. De menționat, că relieful deluros al țării dezmembrat de valcele, se caracterizează prin multe zone supuse inundațiilor chiar și în lipsa raurilor prin definiție, iar precipitațiile medii anuale de 400-600 mm, sunt insuficiente pentru crearea cursurilor de apă. Uneori, chiar și luncile raurilor mari sunt inundate nu în rezultatul revarsării raului, dar ca urmare a aportului de pe versanți în timpul precipitațiilor intense. O altă mare deosebire este originea precipitațiilor care condiționează inundarea teritoriului. Prima categorie de inundații își are ca origine precipitațiile cazute în Carpații Ucraineni. A doua – precipitațiile „autohtone”.

Printre Unitățile administrativ – teritoriale afectate de inundații se afla menționat și municipiul Chișinău la categoria de risc de inundații pe curs de apă. În orice condiții, se recomandă păstrarea permanent curată a albiei minore a raurilor existente și îndepărtarea elementelor de vegetație abundentă pe versanții albiei minore, care ar îngreuna scurgerea apei și, potențial, ar favoriza revarsarea.

În zonele depresionare și cu substrat predominant din roci argiloase, apă din precipitații baltește. Acest fenomen se manifestă pe suprafețe foarte mici, fără a constitui un risc.

6.1.3 Riscul de instabilitate

În cadrul teritoriului administrativ al municipiului Chișinău, fenomenele de instabilitate se manifestă.



ARHICON



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Alunecările de teren sunt o categorie de fenomene naturale de risc, ce definesc procesul de deplasare naturală a maselor de roci pe o suprafață înclinată, cu participarea apei, sub acțiunea variațiilor bruste ale forței de gravitație.

Printre Unitățile administrativ – teritoriale afectate de alunecări de teren se află și municipiul Chișinău.

Potentialul de producere a alunecărilor de teren este ridicat și se încadrează în tipul de alunecări, atât primară cât și reactivată.

Riscul de instabilitate este ridicat, conform evaluării pe baza criteriilor pentru estimarea potențialului de producere a alunecărilor de teren din “Ghidul pentru identificarea și monitorizarea alunecărilor de teren și stabilirea soluțiilor cadru de intervenție asupra terenurilor pentru prevenirea și reducerea efectelor acestora în vederea cerințelor de siguranță în exploatare a construcțiilor, refacere și protecție a mediului”.

Când terenul prezintă o pantă medie, se pot încadra la terenuri medii-dificile de fundare (când pantă este mai mare de 20%). În cazul acesta se propun următoarele lucrări:

- ❑ amenajarea suprafeței versanților cu platforme și ziduri de sprijin;
- ❑ lucrări de drenare a apei din precipitații.

Pentru construcții cu categoria de importanță redusă, riscul geotehnic al execuției lucrărilor pe aceste zone este de nivel mediu.

6.1.4 Riscul de secetă

Concluziile celui de al 4-lea Raport al IPCC au evidențiat o creștere a frecvenței și intensității fenomenelor extreme de vreme ca urmare a intensificării fenomenului de încălzire globală a climei.

Administrația Națională de Meteorologie a realizat o serie de studii și cercetări specifice în domeniul climatic, observațiile meteorologice derulându-se pe perioade lungi de timp.

Rezultatele acestor studii au evidențiat schimbări semnificative în regimul climatic al României, aplicabile și Republicii Moldova. Principalele rezultate ale observațiilor meteorologice efectuate în perioada de referință 1961-2007 au indicat modificări ale parametrilor climatici (temperatura, precipitații, vânt etc) în cea mai mare parte a țării.

În cadrul unor colaborări internaționale, Administrația Națională de Meteorologie a realizat modele statistice de detaliere la scară mică (la nivelul stațiilor meteorologice) a informațiilor privind schimbările climatice rezultate din modelele globale. Rezultatele respective au fost ulterior comparate cu cele generate de modelele climatice regionale, realizându-se o mai bună estimare a incertitudinilor. Astfel, s-au obținut rezultate cu o certitudine mai mare privind creșterea precipitațiilor de iarnă în vestul și nord-vestul României cu 30–40 mm în perioada 2070–2099 față de perioada 1961–1990 (figura 1), în două scenarii ale IPCC [A2(a) și B2(b)].



ARHICON



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

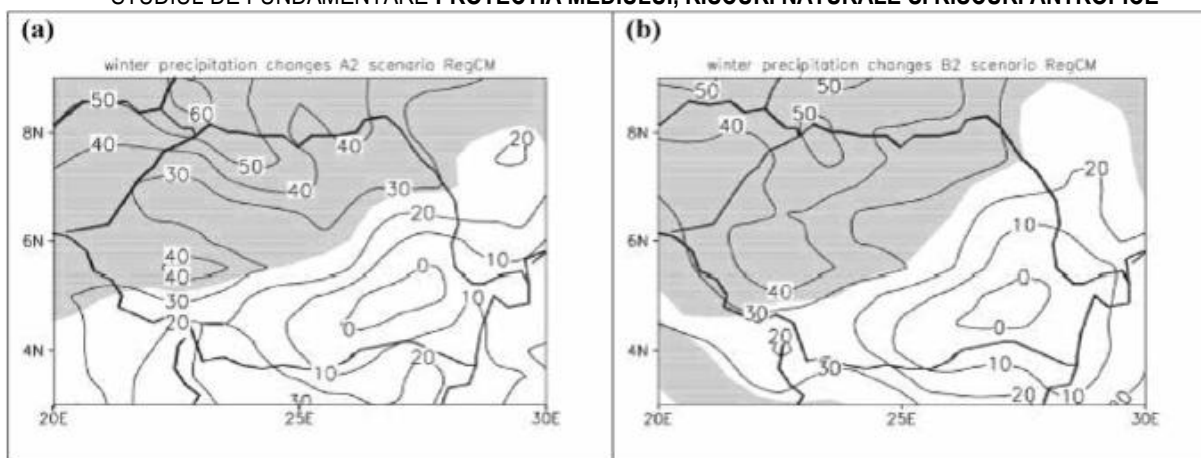


Figura: Schimbări în cantitățile de precipitații în timpul iernii în România obținute din simulările realizate cu modelul ICTP RegCM, în condițiile scenariilor IPCC A2 (a) și B2 (b). (Sursa: Busuioc și alții, 2006)

În cazul temperaturilor extreme (media maximelor și minimelor) pentru perioada 2070–2099 (față de perioada 1961–1990) s-au obținut rezultate cu certitudine mai mare în următoarele cazuri:

- media temperaturii minime de iarnă: creșteri mai mari în regiunea intracarpatică ($4,0^{\circ}\text{C}$ – $6,0^{\circ}\text{C}$) și mai scăzute în rest ($3,0^{\circ}\text{C}$ – $4,0^{\circ}\text{C}$). Acest semnal climatic a fost deja identificat în datele de observație pentru perioada 1961–2000: o încălzire de $0,8$ – $0,9^{\circ}\text{C}$ în nord-estul și nord-vestul țării; media temperaturii maxime de vară: o creștere mai mare în sudul țării ($5,0^{\circ}\text{C}$ – $6,0^{\circ}\text{C}$) față de $4,0^{\circ}\text{C}$ – $5,0^{\circ}\text{C}$ în nordul țării; acest semnal climatic a fost deja identificat în datele de observație: în luna iulie, în perioada 1961–2000, în centrul și sudul Moldovei, s-a identificat o încălzire cuprinsă între $1,6^{\circ}\text{C}$ și $1,9^{\circ}\text{C}$ și mult mai scăzută în restul țării (între $0,4^{\circ}\text{C}$ și $1,5^{\circ}\text{C}$).

Temperatura aerului a înregistrat o încălzire semnificativă de aproximativ 2°C în toată țara pe timpul verii, în regiunile extracarpătice depășind în timpul iernii 2°C , iar în timpul primăverii 1°C , cu valori mai mari în Moldova.

De asemenea, în timpul toamnei se remarcă o tendință de răcire ușoară în toată țara care nu este însă semnificativă din punct de vedere statistic.

În cazul cantităților de precipitații pe perioada iernii și al primăverii s-au identificat tendințe de scădere în majoritatea regiunilor țării, însă acestea au fost semnificative din punct de vedere statistic doar pe anumite arii din sudul și estul țării (iarnă) și în câteva puncte din Oltenia (primăvară). Tendințe semnificative de creștere a cantităților de precipitații pe arii mai extinse se remarcă toamna. Vara, deși arii extinse prezintă o tendință de creștere, aceasta nu este semnificativă din punct de vedere statistic iar pe unele arii mai restrânse prezintă o tendință de scădere, doar în câteva puncte izolate.

Viteza medie a vântului prezintă tendințe semnificative de scădere în toate regiunile extracarpătice și în arealele montane pe perioada iernii și a primăverii. Vara și toamna, tendințele de scădere sunt mai reduse sau sunt nesemnificative statistic în cea mai mare parte a țării. În



A R H I C O N



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

regiunile intracarpatică, nu s-au identificat tendințe semnificative de scădere a vitezei vântului în niciun anotimp, situație valabilă pentru toată jumătatea de nord-vest.

În ultimii ani, atenția climatologilor s-a concentrat pe fenomenele meteorologice ca urmare a impactului lor foarte important din punct de vedere social și economic. În România, implicit în Republica Moldova, în urma studiilor efectuate s-a observat o tendință clară de încălzire a temperaturii și o scădere a cantităților de precipitații, modificări ce duc la o creștere a frecvenței și intensității fenomenelor meteorologice extreme (seceta, inundații, valuri de căldură).

În concluzie, este necesar a se identifica tipurile și intensitatea impactului generat de schimbările în regimul climatic din România, implicit în Republica Moldova, în vederea adoptării celor mai bune măsuri de adaptare.

Într-un material publicat, în 2021, de Banca Mondială referitor la impactul secetei și schimbările climatice asupra dezvoltării agriculturii în Republica Moldova se menționează câteva aspecte referitoare la seceta din 2020.

În 2020, Moldova a fost lovită de unul din cele mai severe episoade de seceta din ultimele două decenii, care a provocat o scădere cu aproape 30 la suta a producției agricole, cu efecte semnificative de propagare în toată economia Moldovei. Alte evenimente de pericol natural, precum cutremurele și inundațiile, ar putea avea și ele un impact semnificativ asupra traiectoriei de dezvoltare a Moldovei și ar putea afecta în mod disproporționat grupele de populație sărace și cu venituri vulnerabile. Se preconizează ca schimbările climatice vor intensifica și mai mult severitatea și impactul pericolelor hidrometeorologice în Moldova.

Moldova a început deja să își consolideze cadrul instituțional de reziliență la dezastre și la schimbările climatice, însă trebuie făcut mai mult pentru a întări reziliența țării la socurile și stresul cu care se confruntă.

Moldova este expusă la o serie de pericole naturale și riscuri climatice

Moldova este expusă la o serie de pericole naturale și riscuri climatice, iar impactul acestora afectează în mod disproporționat grupele de populație sărace și cu venituri vulnerabile. Seceta, inundațiile și evenimentele de vreme severă sunt amenințările care revin cel mai frecvent, dar și cutremurele - deși sunt mai rare - ar putea avea un efect devastator. Creșterile de temperatură proiectate, caracterul volatil al precipitațiilor și incidența și severitatea episoadelor de seceta din cauza schimbărilor climatice ar putea să înrăutățească impactul dezastrelor hidrometeorologice pe termen mediu. Dezastrele naturale tind să afecteze în mod disproporționat grupele de populație sărace și cu venituri vulnerabile, mai ales având în vedere că acestea depind de producția agricolă în Moldova. Moldova deja are câteva structuri instituționale și legislative esențiale pentru gestionarea riscului la dezastre (DRM), dar - lucru care este obișnuit în multe țări - accentul principal este pe un răspuns „reactiv” la dezastru, nu pe o reducere „proactivă” a riscului la dezastre sau pe atenuarea riscului de dezastre.



A R H I C O N



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



ISO 9001



ICNet

INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Episoadele de seceta pot avea un impact semnificativ asupra economiei Moldovei.

Moldova este expusă unui risc ridicat de seceta și evenimente climatice extreme, ambele fiind accentuate de schimbările climatice. În agricultura sunt angajați 30 % din populație, aceasta fiind coloana vertebrală a economiei rurale.

De asemenea, agricultura depinde foarte mult de clima, iar sectorul agricol al țării a fost afectat din ce în ce mai mult de episoade de seceta și de evenimente climatice extreme, exacerbate de tendințele climatice globale. De exemplu, 7 din 10 cei mai calduși ani din istoria Moldovei au fost în ultimele două decenii. Istoric, Moldova a avut parte de episoade de seceta o dată la 3 - 10 ani, în funcție de locația geografică din țară. În 2007, Moldova a suferit cel mai grav episod de seceta din istoria sa recentă, care a afectat 80 procente din teritoriul țării și, în mare, 135.000 de persoane, cauzând pierderi estimate de aproximativ 1,0 miliarde USD. Seceta recentă din 2020 a provocat o scădere de peste 26 procente a producției agricole și a avut un impact socioeconomic semnificativ, aproape 20 procente din locurile de muncă pierdute fiind în sectorul agricol, ceea ce a dus la comprimarea veniturilor și consumului în gospodării, a contribuit la recesiunea generală și a impus tensiuni suplimentare asupra bugetului, Guvernul Moldovei reacționând prin măsuri de ajutorare.

În conformitate cu tendințele climatice globale, se preconizează ca probabilitatea episoadelor de seceta care se întind pe mai mulți ani va crește și, în lipsa unei gestionări adecvate, repercusiunile ar putea fi dezastruoase pentru economie.

Cutremurele reprezintă și ele un risc semnificativ pentru Moldova

Deși cutremurele sunt mai puțin frecvente, impactul acestora ar putea fi și el devastator și ar putea altera semnificativ traiectoria socioeconomică a Moldovei. Moldova este situată într-o zonă cu seismicitate ridicată, din cauza apropierii acesteia de Vrancea, una din zonele cele mai active din punct de vedere seismic din Europa. Moldova a suferit 16 cutremure majore cu magnitudinea de 7-8 de-a lungul ultimelor 200 de ani. Dacă în prezent ar avea loc un cutremur cu aceeași magnitudine ca cel din 1940 (magnitudine Mw 7,7), cel mai grav cutremur din istoria recentă a țării, acest lucru ar putea cauza aproape 200 de morți și aproape 4200 de persoane cu vătămări ușoare. Numai în sectorul de construcții, costurile totale cu reconstrucția s-ar ridica la 5,8 miliarde USD, din 62 miliarde USD expunere economică. Chișinău, care generează 50 procente din PIB-ul țării și adăpostește aproape un sfert din populație, ar fi afectat în mod deosebit. Peste 324.000 de persoane, sau aproximativ unul din doi locuitori ai Chișinăului locuiesc în aceste clădiri cu risc ridicat, care se preconizează ca ar cauza cele mai multe victime în cazul unui eveniment de cutremur sever.

3 Costul cu reconstrucția ar pune o povară mare asupra bugetului guvernamental, resurselor și capacității autorităților locale, precum și asupra situației socioeconomice a gospodăriilor afectate.

Moldova lucrează la consolidarea capacităților sale de gestionare a riscului de dezastru

În perioada recentă, Guvernul Moldovei își consolidează instituțiile pentru a se pregăti și a răspunde mai bine la dezastru. Moldova și-a îmbunătățit capacitatea de a prevedea episoadele climatice severe, inclusiv la nivel local, prin servicii hidrometeorologice îmbunătățite;



ARHICON



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

4; a redus vulnerabilitatea la schimbările climatice în sectorul agricol prin îmbunătățirea serviciilor de irigații, consolidarea schemei de asigurări existente în agricultura și promovarea unor practici agricole inteligente din punct de vedere climatic; de asemenea, țara și-a întărit răspunsul în situații de urgență și - important, având în vedere dimensiunea redusă a țării - a consolidat colaborarea și partajarea de cunoștințe în domeniul DRM la nivel regional.

Insa mai raman multe de facut, iar costurile sociale si economice ale dezastrelor nu pot fi subestimate: numai in decursul ultimului deceniu, evenimentele de inundatii si seceta au provocat pagube de 1,2 miliarde USD; un cutremur major in prezent ar putea afecta 60 procente din produsul intern brut (PIB) al țării.

1 Conform FAO, temperaturile peste medie si precipitatiile reduse din sezonul 2020 au afectat sever culturile de grau si porumb.

2 Consolidarea managementului riscului de dezastre si a rezilientei climatice in Moldova (Banca Mondiala, 2020).

3 Riscul de cutremur in cladirile rezidentiale multifamiliale: Regiunea Europei si a Asiei Centrale (Banca Mondiala, 2020).

Insa un plan de reforma care se impune: consolidarea in continuare a rezilientei Moldovei

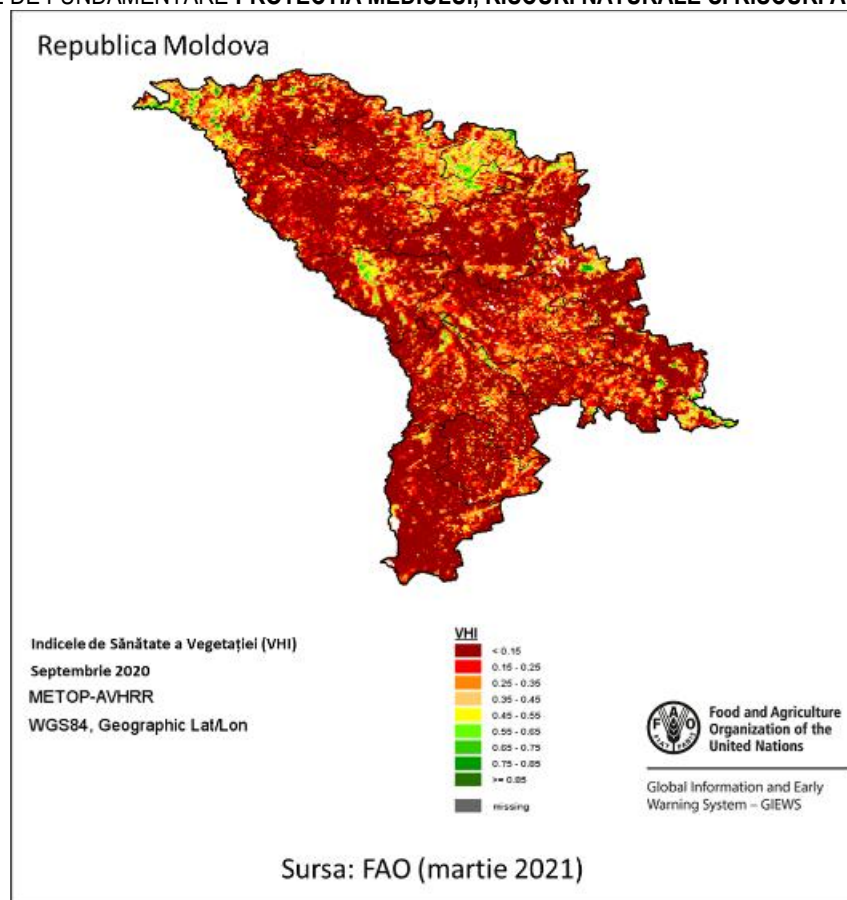
Moldova trebuie sa implementeze un program de reforma complex, concentrat pe întărirea pregătirii în fața riscului de dezastre, investiții în reducerea riscurilor și consolidarea în continuare a răspunsului la dezastre. Un plan complex de DRM și reziliența la schimbările climatice ar trebui să cuprindă o serie de programe de reforma și de investiții pe termen scurt și pe termen mediu, inclusiv pentru îmbunătățirea identificării riscurilor în Moldova, investirea într-o mai bună reducere a riscurilor - atât în ceea ce privește intervențiile structurale, cât și cele nestructurale, îmbunătățirea pregătirii în fața dezastrelor și asigurarea unor mecanisme mai puternice de protecție financiară și actualizarea politicilor de redresare și reconstrucție rezilientă. Acest cadru ar trebui să deplaseze treptat orientarea DRM de la răspunsuri „reactive”, ex-post, la o gestionare „proactivă”, ex-ante, a riscurilor.

Având în vedere resursele financiare limitate, ar trebui să asigure și ca prioritățile de atenuare a riscurilor sunt sistematizate corespunzător în programele naționale existente (printre altele, agricultura, infrastructura, urbanism, gestionarea riscului de inundatii) și să includă și măsuri de protecție financiară în cazul riscurilor care nu pot fi atenuate complet.



PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE



Harta indexului FAO de sanătate a vegetatiei (VHI) - septembrie 2020

Sursa: Daniell, James et al.; lucrare de fundal pentru Consolidarea managementului riscului de dezastre și a rezilienței climatice în Moldova (Banca Mondială, 2020)

6.2. Riscuri antropice

Riscuri antropice generale

Aceste riscuri sunt determinate de drumurile naționale și comunale, precum și de rețelele edilitare din zona, astfel:

- ❑ Liniile de înaltă tensiune de 110 kv, cu zona de protecție aferentă;
- ❑ Forajele de alimentare cu apă cu zone de protecție sanitară cu regim sever;
- ❑ Stații de epurare executate după normativele în vigoare;
- ❑ Cimitire cu zone de protecție aferente;
- ❑ Zonele de creștere ale animalelor (saivane);



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

- ❑ Deversarea în receptori naturali ape statatoare sau curgătoare de ape uzate menajere/industriale neepurate;
- ❑ Deversarea în receptori naturali ape statatoare sau curgătoare de deseuri solide poluante;
- ❑ Apariția de inundații.

Riscuri antropice generate de despaduriri și decopertări de vegetație

- ❑ **Despaduriri și decopertări ale vegetației.** Aceste activități duc la creșterea umidității versanților și prăbușirea lor prin slăbirea forțelor de coeziune dintre particule.

Riscuri antropice generate de lucrări de investiție

- ❑ **Realizarea unor lucrări** de investiții în apropierea versanților. Alunecarea de teren din această cauză se datorează faptului că încărcarea terenului crește semnificativ cu realizarea unor construcții, modificând echilibrul de moment al versantului.

Riscuri antropice asupra solului și subsolului

Poluarea solului este rezultată, în principal, prin:

- ❑ Scoaterea unor importante suprafețe din circuitul natural și economic datorită depozitării deșeurilor menajere, industriale și agricole;
- ❑ Ca zone critice sub aspectul deteriorării solului putem aminti depozitele de deseuri, halde de deseuri etc.

Depozitele de deseuri urbane sau rurale constituie o problemă majoră. Acestea poluează factorii de mediu prin apele exfiltrate și gazele degajate prin fermentare, precum și arderea deșeurilor, arderea miriștilor. Rampele de gunoi de pe teritoriul administrativ al localităților vor fi desființate iar terenurile redat în circuitul agricol.

Luând în considerare practicile curente din domeniul gestiunii deșeurilor, este evident faptul că Primăria municipiului se va alinia la sistemul actual pentru îmbunătățirea substanțială a acesteia, în vederea conformării cu cerințele noilor reglementări naționale și europene.

Această sarcină implică eforturi deosebite, atât din partea administrațiilor publice locale, care trebuie să identifice sursele de finanțare în vederea închiderii depozitelor vechi și a construcției celor noi, cât și din partea populației care este nevoită să suporte costurile suplimentare care-i revin. Implementarea și realizarea obiectivelor de colectare, selecție, reducerea cantităților de deseuri biodegradabile depozitate, alături de extinderea zonelor deservite de către serviciile de salubritate, cere implicarea tuturor factorilor responsabili și realizarea unei campanii sustinute de conștientizare a populației. Apele uzate evacuate se vor încadra în prevederile normativelor în vigoare. Agricultură este un puternic factor de poluare a mediului inconjurător, ea fiind pe rand (uneori simultan) obiect al poluării și sursă de poluare. Solul este constrâns să primească noxele industriale, traficul și aglomerațiile urbane, incorporându-le în produsele sale.



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Astfel se induc, atât în recolte cât și în producția animală, substanțe potențial toxice care degradează frecvent ecosistemele învecinate, inclusiv apele subterane.

Agricultura, prin culturile sale (utilizarea solului, întreținerea proceselor biologice naturale), reprezintă una dintre activitățile economice cu influență directă asupra mediului.

Influența agriculturii asupra mediului este determinată, în principal, de:

- ❑ Modul de utilizare al suprafețelor agricole (degradarea solului, poluarea solului prin dejectii animale);
- ❑ Amenajări agricole;
- ❑ Aplicarea îngrășămintelor chimice, naturale și a pesticidelor.

Riscurile arderii combustibililor fosili și tăierea pădurilor

Riscul cel mai ridicat îl au **activitățile umane precum arderea combustibililor fosili și tăierea pădurilor**. Încă de la începutul Revoluției Industriale, influențele umane asupra climei au crescut substanțial. Pe lângă impactul asupra mediului înconjurător, aceste activități schimbă suprafața pământului și emit multe substanțe poluante, în atmosferă.

Acestea la rândul lor pot influența cantitatea de energie care poate avea un **efect de încălzire sau de răcire a climei**. Produsul principal al combustibililor fosili este dioxidul de carbon, un gaz cu efect de seră. Efectul principal al activităților umane este unul de încălzire, de pe urma emisiilor de dioxid de carbon și a celorlalte gaze cu efect de seră.

Acumularea gazelor cu efect de seră din atmosferă a dus la o **creștere a efectului de seră natural**.

Această creștere este îngrijorătoare deoarece există potențialul de încălzire a planetei la niveluri care nu au mai fost experimentate în istoria civilizației umane. O astfel de modificare ar putea avea consecințe devastatoare asupra mediului, societății și economiei.

Chiar dacă **dioxidul de carbon** este principala cauză a schimbărilor climatice induse de om, arderea combustibililor fosili și activitățile industriale emit și alte substanțe care la rândul lor acționează negativ asupra climei. O altă substanță care acționează pe o perioadă lungă de timp este **oxidul de azot**. El se păstrează mult timp în atmosferă unde acționează ca un gaz cu efect de seră. În timp ce unele substanțe au un efect de încălzire, altele acționează spre răcirea planetei.

După dioxidul de carbon, alte substanțe precum **metanul și carbonul**, particula solidă formată prin arderea incompletă a combustibililor pe bază de carbon, au un efect de încălzire a planetei. Substanțele cu efect de răcire includ **aerosolii de sulfat**. Prin arderea combustibililor fosili se elimină în atmosferă și **dioxid de sulf**, care se combină cu vapori de apă pentru a forma picături mici (aerosoli) care reflectă lumina solară. Aerosolii de sulfat nu rămân în atmosferă decât câteva zile și nu au același efect de lungă durată precum gazele cu efect de seră. Răcirea care rezultă de pe urma aerosolilor compensează într-o oarecare măsură încălzirea rezultată de pe urma emisiilor de alte substanțe. Așa se face că încălzirea din prezent ar fi fost și mai mare dacă nu ar fi fost nivelurile ridicate de aerosoli de sulfat din atmosferă.



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

În general, oamenii exercită o influență tot mai mare asupra climei și asupra temperaturii Pământului, prin arderea combustibililor fosili, tăierea pădurilor și creșterea animalelor.

Aceste activități generează cantități enorme de gaze cu efect de seră, care se adaugă celor deja prezente în mod natural în atmosferă, contribuind astfel la efectul de seră și la încălzirea globală.

Unele gaze din atmosfera Pământului se comportă ca pereții unei sere - captează și rețin căldura soarelui, astfel încât aceasta nu mai este eliberată înapoi în spațiu.

Multe dintre acestea sunt prezente în mod natural în atmosferă, însă activitatea umană generală a condus la creșterea concentrației unora dintre ele, în special a gazelor din categoria:

- ❑ dioxidului de carbon (CO_2);
- ❑ metanului;
- ❑ protoxidului de azot;
- ❑ gazelor fluorurate.

CO_2 -ul este gazul cu efect de seră generat cel mai adesea de activitățile umane, fiind **responsabil în proporție de 63 % de încălzirea globală cauzată de om**. Concentrația sa în atmosferă este în prezent cu 40 % mai mare decât în perioada preindustrială.

Alte gaze cu efect de seră sunt emise în atmosferă în cantități mai mici, însă captează și rețin căldura mai eficient decât CO_2 -ul, iar în unele cazuri sunt de mii de ori mai puternice.

Metanul contribuie cu 19 % la încălzirea globală cauzată de om;

Oxidul de azot contribuie cu 6 % la încălzirea globală cauzată de om.

Dintre cauzele antropice principale ale creșterii emisiilor de gaze cu efect de seră se pot enumera și:

- ❑ **Arderea carbunelui, petrolului și gazelor** - care generează dioxid de carbon și protoxid de azot -, în producerea energiei, transporturi, industrie și în gospodărie (CO_2);
- ❑ **Tăierea pădurilor (despădurirea)**. Copacii contribuie la reglarea condițiilor climatice absorbind CO_2 din atmosferă. Prin urmare, atunci când sunt tăiați, acest efect benefic se pierde, iar dioxidul de carbon stocat de copaci este eliberat înapoi în atmosferă, accentuând efectul de seră;
- ❑ **Intensificarea creșterii animalelor**. Vitele și ovinele produc cantități mari de metan în timpul digestiei;
- ❑ **Ingrasamintele care contin azot** generează emisii de protoxid de azot;
- ❑ **Depozitarea deșeurilor menajere** generează emisii de CH_4 ;
- ❑ **Gazele fluorurate** au un efect de încălzire foarte puternic, cu de până la 23 000 de ori mai mare decât al CO_2 . Din fericire, acestea sunt eliberate în cantități mai mici, iar legislația națională, a Uniunii Europene și cea internațională prevede reducerea treptată a utilizării lor, până la eliminarea lor completă.



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

Schimbările climatice sunt atribuite efectului de seră, termen folosit pentru a evidenția contribuția unor anumite gaze emise natural sau artificial în atmosferă. **Este deja cunoscut faptul că omul, prin activitatea sa, este responsabil în mare parte de emisiile gazelor cu efect de seră și, în principal, a emisiilor de CO₂ (cel mai răspândit dintre gazele cu efect de seră).**

Emisiile de CO₂ în Republica Moldova au scăzut semnificativ în comparație cu 1990, cu o reducere de 69,5% până în 2022, iar emisiile pe cap de locuitor au scăzut de la 10,4 tone echivalent CO₂ în 1990 la 4,3 tone în 2022.

Cu toate acestea, sectorul energetic a înregistrat o creștere de 53% a emisiilor între 2000 și 2020, ajungând la 10 milioane de tone CO₂ echivalent pe an, deși rămân sub nivelul din 1990. Pe lângă acestea, emisiile de la substanțe precum HFC (hidrofluorocarburi) au crescut de 76 de ori între 1995 și 2019 din cauza spumelor expandabile și a sistemelor de refrigerare.

Tendințe generale actuale

- ❑ **Reducere pe termen lung:** Emisiile totale de gaze cu efect de seră (GES) au scăzut cu 69,5% până în 2022, comparativ cu 1990;
- ❑ **Emisii pe cap de locuitor:** Acestea au scăzut de la 10,4 tone echivalent CO₂ în 1990 la 4,3 tone în 2022;

Tendințe pe sectoare:

- ❑ **Sectorul energetic:** Emisiile au crescut cu 53% între 2000 și 2020, ajungând la 10 milioane de tone CO₂-echivalent pe an, dar sunt sub nivelul din 1990;
- ❑ **Alte emisii:** Emisiile de la hidrofluorocarburi (HFC) au crescut de 76 de ori între 1995 și 2019, în special din spumele expandabile și sistemele de refrigerare și aer condiționat;
- ❑ **Agenti de răcire naturali:** Republica Moldova se orientează spre utilizarea agenților de răcire naturali pentru a reduce emisiile de HFC și a proteja mediul înconjurător.

7. PROPUNERI ȘI RECOMANDĂRI

Măsurile relevante pentru protecția mediului în Municipiul Chișinău

Printre documentele analizate în ceea ce privește măsurile relevante pentru mediu, se numără și Planul de Acțiuni pentru Programul Național de Adaptare la Schimbările Climatice al Republicii Moldova până în 2030, care include o serie de măsuri și acțiuni relevante pentru adaptarea la schimbările climatice, cu implicarea mai multor sectoare.

Pentru Municipiul Chișinău, principalele măsuri de mediu relevante din document pot fi sintetizate astfel:

1. **Crearea și reconstrucția spațiilor verzi în localități urbane și rurale**, inclusiv în cartiere populare printre migranți urbani și valorificarea investițiilor diasporei (creare/rehabilitare pe o suprafață de 3.000 ha) – această măsură este importantă pentru



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE **PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE**

creșterea rezilienței urbane la schimbările climatice și pentru îmbunătățirea calității vieții urbane, aplicabilă și Chișinăului.

2. **Integrarea adaptării la schimbările climatice în planurile regionale și locale de dezvoltare** prin elaborarea unor ghiduri de mainstreaming a adaptării la schimbările climatice în planificarea locală, inclusiv pentru municipii precum Chișinău.
3. **Dezvoltarea și implementarea sistemelor de avertizare timpurie pentru riscuri climatice și dezastru**, inclusiv pentru comunități vulnerabile, cu sisteme de comunicare extinse, inclusiv SMS și alte canale de comunicare, care sunt aplicabile și în mediul urban, inclusiv Chișinău.
4. **Îmbunătățirea infrastructurii și serviciilor publice cu cerințe de reziliență climatică**, cum ar fi:
 - Proiecte de eficiență energetică în clădirile publice, ceea ce include și clădirile din Chișinău.
 - Asigurarea instituțiilor medicale cu surse alternative de energie, apă, căldură, cu acoperire de până la 70% din necesități.
 - Promovarea infrastructurii „verzi” în spitale și centre primare de îngrijire medicală, inclusiv în Chișinău, conform standardelor de infrastructură rezilientă și sustenabilă recomandate de OMS.
5. **Măsuri în sectorul transporturilor**, inclusiv integrarea cerințelor de reziliență climatică în proiectele de infrastructură rutieră și alte tipuri de infrastructură de transport, care pot afecta și municipiul Chișinău.
6. **Proiecte de infrastructură verde urbană și creșterea suprafeței împădurite pentru protecția mediului urban și rural**, importante pentru reducerea efectelor urbane ale schimbărilor climatice și pentru gestionarea calității aerului și a temperaturii în orașe precum Chișinău.
7. **Inițiative de educație, conștientizare și training pentru autoritățile locale, inclusiv în domeniul adaptării la schimbările climatice**, care au impact asupra capacității de răspuns și planificare la nivel local, inclusiv în Chișinău.
8. **Dezvoltarea unui sistem național integrat de date și informații climatice, cu acces și pentru autoritățile locale**, ceea ce ajută la luarea deciziilor bazate pe date specifice inclusiv pentru municipiul Chișinău.

Aceste măsuri sunt parte a unor acțiuni mai largi prevăzute la nivel național, dar care au aplicabilitate și impact direct asupra municipiului Chișinău, în special prin consolidarea infrastructurii verzi, adaptarea infrastructurii publice și serviciilor, precum și prin dezvoltarea capacității instituționale și de informare locală.

Propunerea de extindere și conectare a coridoarelor verzi poate fi integrată în Planul Urbanistic General prin includerea unor măsuri clare și obiective privind dezvoltarea rețelelor



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCURESTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE **PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE** ecologice și a coridoarelor de conectare între spațiile verzi urbane și periurbane, în concordanță cu prevederile Strategiei de Mediu 2024-2030.

Conform Strategiei de Mediu (Strategia de Mediu pag. 74), una dintre direcțiile prioritare este dezvoltarea Rețelei ecologice naționale, reducerea fragmentării ecosistemelor naturale și crearea coridoarelor ecologice de conexiune pentru asigurarea protecției și conservării biodiversității. Aceasta include:

- Evaluarea serviciilor ecosistem și utilizarea durabilă a acestora;
- Asigurarea managementului durabil al spațiilor verzi urbane și rurale, cu delimitarea clară a hotarelor;
- Implementarea soluțiilor bazate pe natură, inclusiv infrastructură verde urbană, pentru bunăstarea umană;
- Restabilirea și managementul durabil al ecosistemelor riverane și a zonelor umede, importante pentru adaptarea la schimbări climatice.

Astfel, în P.U.G. propunerea poate fi introdusă în secțiunea dedicată protecției mediului, cu măsuri concrete pentru:

1. Crearea și extinderea coridoarelor verzi pentru conectarea spațiilor verzi și a ecosistemelor fragmentate (conform Strategiei de Mediu, pag. 74).
2. Incorporarea acestor coridoare în planificarea urbanistică ca elemente esențiale pentru conservarea biodiversității și pentru adaptarea la schimbările climatice.
3. Dezvoltarea unui cadru de monitorizare și management durabil al acestor coridoare verzi.
4. Promovarea colaborării între autoritățile locale și naționale pentru implementarea și întreținerea acestor coridoare.

Această integrare este esențială pentru alinierea Planului Urbanistic General și regulamentului de urbanism la prioritățile naționale și internaționale privind protecția mediului și dezvoltarea durabilă, așa cum este stipulat în Strategia de Mediu 2024-2030 (pag. 74 și 113).

Prin urmare, propunerea de extindere și conectare a coridoarelor verzi trebuie să fie inclusă ca o componentă strategică în P.U.G., cu obiective, măsuri și indicatori de monitorizare care să reflecte angajamentele naționale pentru conservarea biodiversității și dezvoltarea infrastructurii verzi urbane și periurbane.

1. Context și justificare:

- Este de menționat necesitatea dezvoltării Rețelei ecologice naționale pentru reducerea fragmentării ecosistemelor naturale, conform Strategiei de Mediu (pag. 74).
- Este de subliniat importanța creării coridoarelor ecologice pentru asigurarea conectivității habitatelor și conservarea biodiversității pe teritoriul municipiului Chișinău.



A R H I C O N



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

2. Obiective concrete:

- Extinderea spațiilor verzi urbane și crearea unor coridoare ecologice care să lege zonele protejate, spațiile verzi și ecosistemele naturale existente.
- Promovarea utilizării durabile a biodiversității urbane pentru bunăstarea cetățenilor și adaptarea la schimbările climatice.

3. Măsurile specifice:

- Identificarea și delimitarea coridoarelor verzi urbane în planul urbanistic general, inclusiv extinderea suprafețelor de spații verzi și conectarea acestora prin benzi verzi lineare (parcuri, alei verzi, fâșii forestiere).
- Implementarea unor standarde clare privind suprafața minimă de spații verzi și coridoare ecologice necesare pentru fiecare cartier sau zonă a municipiului.
- Integrarea coridoarelor verzi în infrastructura urbană pentru facilitarea mobilității ecologice (ex. piste de bicicletă și trasee pietonale în zonele verzi).
- Folosirea soluțiilor bazate pe natură (NBS - Nature-Based Solutions) pentru creșterea biodiversității urbane și reducerea impactului urban asupra mediului.

4. Coordonare instituțională și monitorizare:

- Stabilirea unui mecanism de colaborare între autoritățile locale, Ministerul Mediului și alte instituții relevante pentru implementarea și monitorizarea coridoarelor verzi.
- Realizarea cadastrului spațiilor verzi și coridoarelor ecologice urbane și actualizarea periodică a acestuia.

5. Beneficii așteptate:

- Îmbunătățirea calității aerului și a microclimatului urban.
- Conservarea biodiversității și creșterea conectivității ecologice.
- Sporirea calității vieții și a sănătății populației prin crearea unui mediu urban mai prietenos cu natura.

Aceste elemente pot fi integrate în P.U.G. pentru a oferi o propunere detaliată și concretă, conform angajamentelor și obiectivelor stabilite în Strategia de Mediu (Strategia de Mediu.pdf, pag. 74, secțiunea „Direcția prioritară 5.1. Stoparea pierderilor de biodiversitate, protecția și conservarea biodiversității și a ecosistemelor naturale”).

Recomandările din partea ÎM “AGSV” (*Inventarierea, actualizarea și stabilirea hotarelor zonelor spațiilor verzi - o acțiune care ar trebui repetată odată la 5 ani; Implementarea Cadastrului spațiilor verzi; Biodiversitatea și calitatea aerului; Crearea sistemului municipal al ariilor naturale urbane protejate*) vor fi preluate în P.U.G. după cum urmează:



A R H I C O N



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

1. Inventarierea, actualizarea și stabilirea hotarelor zonelor spațiilor verzi (repetată odată la 5 ani):

- Se recomandă realizarea periodică, o dată la cinci ani, a unui proces sistematic de inventariere și actualizare a spațiilor verzi existente în municipiul Chișinău, inclusiv stabilirea clară a hotarelor acestora. Acest proces trebuie să se bazeze pe documentații cadastrale precise și să implice actualizarea datelor cadastrale și a planurilor geometrice de delimitare a terenurilor verzi.
- Această recomandare susține menținerea și protejarea patrimoniului verde urban, evitând diminuarea ilegală sau necontrolată a suprafețelor verzi.
- Acțiunea este fundamentată pe deciziile Consiliului Municipal Chișinău din anii anteriori (de ex: decizia nr. 6/10 din 2017 privind Regulamentul pentru delimitarea și gestionarea spațiilor verzi) și se înscrie în cadrul legislativ actual (Legea nr. 591/1999 privind spațiile verzi și alte acte normative).

2. Implementarea Cadastrului spațiilor verzi:

- Se recomandă instituirea unui sistem cadastral digitalizat, integrat și permanent actualizat pentru toate spațiile verzi din municipiu, în colaborare cu Direcția generală arhitectură, urbanism și relații funciare și alte instituții abilitate.
- Acest cadastru trebuie să conțină informații detaliate privind geometria, suprafața, destinația și regimul de protecție al spațiilor verzi, pentru a facilita planificarea urbană durabilă, monitorizarea și controlul utilizării terenurilor verzi.
- Cadastru va sprijini gestionarea eficientă a spațiilor verzi și va preveni conflictele de utilizare a terenurilor.

3. Biodiversitatea și calitatea aerului:

- Se recomandă protejarea și dezvoltarea biodiversității urbane prin conservarea și extinderea spațiilor verzi, inclusiv a zonelor verzi cu funcții ecologice și recreative.
- Este necesară implementarea unor măsuri pentru îmbunătățirea calității aerului prin creșterea suprafețelor de vegetație care să contribuie la reducerea poluării atmosferice și la creșterea confortului urban.
- Se recomandă monitorizarea continuă a calității aerului și adaptarea măsurilor de management al spațiilor verzi în funcție de evoluția indicatorilor de mediu.)

4. Crearea sistemului municipal al ariilor naturale urbane protejate:

- Se propune instituirea unui sistem clar și coerent de arii naturale urbane protejate, care să includă parcuri, păduri-parcuri, grădini publice și alte zone verzi cu statut special de protecție.



PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

- Acest sistem trebuie să fie susținut prin delimitarea și stabilirea zonelor de protecție aferente, precum și prin reglementări urbanistice stricte pentru a preveni degradarea acestor arii.
- Implementarea sistemului va implica colaborarea între entitățile locale, ÎM AGSV și alte autorități relevante, cu asigurarea resurselor financiare pentru întreținerea și monitorizarea acestor arii.

Toate aceste recomandări se înscriu în cadrul normativ și strategic al municipiului Chișinău, având ca scop asigurarea unui management durabil și eficient al spațiilor verzi urbane, protejarea mediului înconjurător și creșterea calității vieții populației.

Propunerile ÎM AGSV (Întreprinderea Municipală „Asociația de gospodărire a spațiilor verzi”) pot fi rezumate astfel:

1. Inventarierea și actualizarea spațiilor verzi

- Actualizarea și stabilirea hotarelor zonelor cu spații verzi, deoarece măsurătorile anterioare (2020-2021) nu mai corespund situației actuale;
- Includerea datelor fitosanitare și botanice ale arborilor și arbuștilor, poziționarea acestora în format GIS;

2. Patrimoniul natural

- Introducerea unei secțiuni de diagnostic ecologic actualizat, bazat pe date de teren și monitorizare satelitară;
- Corelarea patrimoniului natural cu zonificarea urbană prin hărți tematice ecologice și indicatori de protecție (interdicții, restricții, zone tampon);
- Elaborarea unei hărți de vulnerabilitate ecologică cu niveluri de risc diferențiate;
- Instituirea unui sistem municipal de raportare anuală privind starea patrimoniului natural;
- Crearea Sistemului Municipal al Ariilor Naturale Urbane Protejate și includerea acestuia în Regulamentul Local de Urbanism;
- Combaterea speciilor invazive și promovarea speciilor autohtone la plantări noi;
- Extinderea și conectarea coridoarelor verzi la nivelul suburbiilor (și ulterior către o dimensiune spațială mai extinsă – o posibilă zonă metropolitană);
- Implicarea publicului și educație ecologică prin platforma „Chișinău Verde”;

3. Protecția mediului, riscuri naturale și antropice

- Elaborarea și anexarea hărților geospațiale detaliate pentru zone cu risc seismic, alunecări de teren, ridicarea nivelului freatic etc.;
- Actualizarea datelor și studiilor de teren recente (Institutul de Geologie și Seismologie AȘM, Serviciul Hidrometeorologic de Stat etc.);



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCURESTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

- Corelarea riscurilor cu dezvoltarea urbană actuală prin evaluări de impact de mediu și risc pentru zonele noi de urbanizare (Buiucani-Durelești, Valea Morilor, Ciocana, Trușeni);
- Introducerea unor indicatori de performanță ecologică, monitorizarea calității aerului prin rețea de senzori și publicarea datelor în timp real;
- Introducerea unei microzonări seismice locale și a unui plan de consolidare a clădirilor vulnerabile;
- Implementarea unui program pentru gestionarea nivelului freatic și drenaj urban;
- Reglementări stricte privind construcțiile pe versanți cu risc de alunecări, inclusiv interdicții și măsuri de stabilizare;
- Introducerea unor planuri și indicatori pentru adaptarea climatică, gestionarea apei pluviale și reducerea efectului de insulă termică urbană;
- Elaborarea unui plan local de adaptare climatică anexat la PUG;
- Instituirea unui registru al arborilor semnificativi și sancțiuni pentru distrugere;
- Elaborarea unui registru municipal al riscurilor antropice și stabilirea unor zone tampon între industrie și locuințe;
- Instituirea unui mecanism de control public și transparență prin platforma „Chișinău Verde & Sigur”.

Aceste propuneri sunt menite să transforme Planul Urbanistic General într-un instrument strategic și operațional, integrând dezvoltarea durabilă, protecția mediului și adaptarea la schimbările climatice.

Din documentul „Moldova National Climate Change Adaptation Programme until 2030 and Action Plan” (NAP Moldova 2024):

1. Adaptarea infrastructurii urbane:

- Este necesară integrarea cerințelor de reziliență climatică în proiectarea și întreținerea infrastructurii municipale, inclusiv a sistemelor de alimentare cu apă, canalizare, drumuri și transport;
- Aplicarea unor standarde tehnice noi, relevante pentru schimbările climatice, pentru construcția și reabilitarea infrastructurii rutiere și urbane, pentru a face față temperaturilor extreme și precipitațiilor intense.

2. Gestionarea apelor pluviale și protecția împotriva inundațiilor:

- Implementarea măsurilor structurale și non-structurale pentru prevenirea și gestionarea riscului de inundații în municipiu, inclusiv restaurarea ecosistemelor riverane și a zonelor umede, pentru a reduce impactul precipitațiilor abundente și a inundațiilor urbane;



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

ARHICON

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

- Modernizarea sistemelor de alimentare cu apă și reducerea pierderilor în rețea pentru asigurarea accesului la apă potabilă în condiții de schimbări climatice.

3. Reducerea efectului de insulă de căldură urbană:

- Creșterea suprafeței spațiilor verzi și a zonelor cu vegetație, inclusiv prin extinderea zonelor forestiere și a centurilor verzi de protecție;
- Promovarea unor practici de dezvoltare urbană durabilă care să reducă încălzirea excesivă a orașului și să îmbunătățească calitatea aerului.

4. Protecția sănătății populației:

- Consolidarea capacităților sectorului sănătății pentru a face față riscurilor asociate valurilor de căldură și poluării aerului, cu o atenție specială pentru grupurile vulnerabile;
- Dezvoltarea unui sistem operațional de informații privind sănătatea și mediul, care să includă avertizări timpurii și măsuri de prevenire a efectelor fenomenelor meteorologice extreme asupra sănătății.

Din raportul „Climate Change and Vulnerable Groups in Moldova: Impacts, Risks and Adaptation Measures”:

1. Gestionarea riscurilor și vulnerabilităților specifice Chișinăului:

- Capitala este expusă riscului ridicat de valuri de căldură, poluare a aerului și incidență crescută a bolilor alergice, fiind nevoie de măsuri integrate pentru reducerea acestor riscuri;
- Se recomandă dezvoltarea capacităților instituționale și locale pentru a integra considerentele de gen și social în planificarea adaptării la schimbările climatice.

2. Implicarea comunității și creșterea gradului de conștientizare:

- Promovarea participării active a comunităților locale, ONG-urilor și altor actori relevanți în planificarea și implementarea măsurilor de adaptare și protecție a mediului;
- Dezvoltarea de programe educaționale și de conștientizare privind impactul schimbărilor climatice și măsurile de adaptare, cu accent pe incluziunea socială și echitatea de gen.

3. Integrarea politicilor de mediu cu cele sociale și de sănătate:

- Necesitatea armonizării politicilor de mediu cu cele de protecție socială și sănătate, pentru a asigura o abordare coerentă și eficientă în reducerea vulnerabilităților populației urbane

În concluzie, recomandările pentru Municipiul Chișinău vizează o abordare integrată care combină modernizarea infrastructurii cu măsuri de protecție a mediului, sănătății și incluziune socială, toate orientate spre creșterea rezilienței orașului în fața schimbărilor climatice.



A R H I C O N



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTINGINSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

8. CONCLUZII

Protecția mediului înconjurător și minimizarea riscurilor naturale și a riscurilor antropice pot fi eficiente doar în cazul respectării unor reguli simple:

- ❑ Este necesară stabilirea unui cadru general de acțiune comună la nivel local, rațional și național pentru educarea populației în sensul protejării mediului în care trăiesc și își desfășoară activitatea profesională;
- ❑ Este necesară împiedicarea/stoparea, în mod activ și pozitiv, a factorilor care conduc, previzibil, la creșterea gradului de risc natural sau de risc antropic;
- ❑ Este necesară instituirea unor sisteme eficiente, dar activ-pozitive, de monitorizare și control ai tuturor factorilor care pot conduce către degradarea calității mediului înconjurător;
- ❑ Este necesară instituirea unor sisteme eficiente, dar activ-pozitive care pot conduce la minimizarea gradului de apariție și de manifestare a riscurilor naturale și a riscurilor antropice.

Încalzirea globală este un fenomen real și direct influențat de activitățile antropice (influența activităților umane este considerată cauza dominantă a încălzirii globale începând cu jumătatea secolului XX), de aceea este necesară:

- ❑ **Limitarea/diminuarea efectelor schimbărilor climatice care necesită o reducere substanțială a emisiilor cu efecte de seră, dar și eforturi sustinute în această direcție;**
- ❑ **Utilizarea combustibililor fosili trebuie diminuată până la nivele suportabile economic și social** (Arderea combustibililor fosili și alte activități antropice care sunt responsabile pentru creșterea concentrațiilor de gaze cu efect de seră din atmosfera și implicit a încălzirii globale);
- ❑ Este necesară reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră generate de **industria producătoare de energie electrică la valori apropiate de zero;**
- ❑ La nivelul **zonei în care se află Republica Moldova** asistăm la o **modificare vizibilă a climei**, iar răspunsul comunităților din zonă trebuie sprijinit sub toate aspectele;
- ❑ Este nevoie de o **mai mare conștientizare la nivelul zonei municipiului Chișinău privitor la cauzele naturale și antropice care stau la baza modificărilor climatice și a principalelor efecte** cu cel mai mare impact care sunt generate de încălzirea globală.

9. ANEXE

a) CERTIFICAT DE ATESTARE

- ❑ CI în LARM poziția 436/2022



UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



ARHICON

Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCUREȘTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”

UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

b) PLANURI ȘI PLANSE

- Chisinau PUG. Zonificarea Funcțională, scara 1:5 000;.

10. BIBLIOGRAFIE (inclusiv webografie)

1. Harta interactivă - <https://agsv.md/harta-interactiva-a-spatiilor-verzi-din-gestiune/>
2. Amplasarea spațiilor verzi- <https://agsv.md/zonele-de-gestiune-2/>
3. Chișinău Oraș Verde Planificare strategică:
 - <https://ebrdgreencities.com/assets/downloads/Chisinau-GCAP-Rom.pdf>
 - <https://adrchisinau.md/pageview.php?l=ro&idc=228&id=562&t=/Regiunea-de-Dezvoltare-Chiinau/Prezentare/Regiunea-de-Dezvoltare-Municipiul-Chiinau/>
 - <https://mediu.gov.md/ro/content/legisla%C5%A3ia-na%C5%A3ional%C4%83>
 - https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=150619&lang=ro#
 - <https://am.gov.md/sites/default/files/document/attachments/GESTIONAREA%20DE%20C8%98EURILOR%20%C3%8EN%20REPUBLICA%20MOLDOVA%20%C3%8EN%20ANUL%202023.pdf>
 - https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=141680&lang=ro
 - https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=141680&lang=ro
4. Codul funciar al Republicii Moldova (CF828/1991);
5. Codul urbanismului și construcțiilor al Republicii Moldova (CUC nr.434/2023);
6. Codul Silvic al Republicii Moldova (COD Nr. 69 /2024);
7. Legea nr. 591/1999 cu privire la spațiile verzi ale localităților urbane și rurale /modificată prin LP nr. 172/2018;
8. Legea nr. 1538/1998 privind fondul ariilor naturale protejate de stat/modificată prin LP nr. 369/2023;
9. Legea nr. 1515/1993 privind protecția mediului /modificată prin LP nr. 25/2025;
10. Legea nr. 1041/2000 privind grădinile publice, parcurile și pădurile urbane;
11. Legea apelor nr. 272/2011 / modificată prin LP nr. 243/2025;
12. NCM B.01.01:2019 Sistematizarea teritoriului și a localităților. Terminologie;
13. NCM B.01.02:2016 Instrucțiuni privind conținutul, principiile metodologice de elaborare, avizare și aprobare a documentației de urbanism și amenajarea teritoriului;



ARHICON



Strada Academiei 18-20, 010014 - BUCURESTI, ROMANIA, Tel: 307.71.05 ; 307.71.90 fax 307.71.05 cod fiscal R14771110

UNIVERSITATEA DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM
ION MINCU - BUCUREȘTI
CENTRUL DE CERCETARE, PROIECTARE,
EXPERTIZĂ ȘI CONSULTING



INSTITUTUL MUNICIPAL DE PROIECTĂRI
„CHIȘINĂU PROIECT”



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
A MOLDOVEI

LIDER - Arhicon București

UAUIM-CCPEC București

IMP Chișinău Proiect

UTM Chișinău

PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL CHIȘINĂU

STUDIUL DE FUNDAMENTARE PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI RISCURI ANTROPICE

14. NCM B.01.05:2019 Sistematizarea și amenajarea localităților urbane și rurale;
15. CP B.01.01:2023 Sistematizarea teritoriului și a localităților. Ghid de proiectare urbană în concordanță cu principiile de protecție a mediului;
16. CP D.02.11-2014. Recomandări privind proiectarea străzilor și drumurilor din localități urbane și rurale.
17. Maria Falaleeva, Ph.D (2025) - Climate change and vulnerable groups in Moldova: impacts, risks and adaptation measures - Final Report on the gender-disaggregated cross-sectorial analysis of the impact of climate change on vulnerable groups - Climate change impacts on the key sectors of economy in Moldova (adopted from NAP-2 and NDC)
18. 16th Conference of the Parties to the United Nations Convention on Climate Change (UNFCCC) in 2010 – preluată în REPUBLIC OF MOLDOVA - THE NATIONAL CLIMATE CHANGE ADAPTATION PROGRAMME UNTIL 2030, NAP_Moldova_2024
19. REPUBLIC OF MOLDOVA, ACTION PLAN to the National Climate Change Adaptation Programme until 2030
20. Serviciului Hidrometeorologic de Stat (SHS) – ”Planificarea națională privind adaptarea la schimbările climatice”, (PNA II), implementat de PNUD Moldova