



Universitatea Tehnică a Moldovei

**UZINA DE RECICLARE A DEȘEURILOR,
OR. CHIȘINĂU**

Student:

**Bodarev Andrian
st. gr. ARH – 202**

Conducător:

**Rusu Ana
arh., asis. univ.**

Chișinău - 2026

ADNOTARE

Bodarev Andrian. Uzina de reciclare a deșeurilor, or. Chișinău

Nevoia de a schimba modul în care sunt gestionate deșeurile în municipiul Chișinău reprezintă motivul principal al acestei lucrări. Prin combinarea unei uzine de transformare a deșeurilor în energie cu un centru educativ în sectorul Ciocana, se urmărește eliminarea părerilor negative legate de fabrici. Întregul proiect se bazează pe ideea de deschidere, folosind coridoare speciale și pereți mari de sticlă pentru ca vizitatorii să poată vedea cum funcționează instalațiile. Astfel, clădirea nu este doar o simplă zonă industrială, ci devine un loc activ în care comunitatea învață despre reciclare și protejarea naturii.

Structuralucrării: introducerea, 3 capitole, concluzii și recomandări, text de bază 62 pagini, bibliografie formată din 63 de titluri bibliografice. Volumul total 81 pagini.

Cuvintele-cheie: Uzină de reciclare, Waste-to-Energy, gazificare, deșeuri menajere solide, centru educative.

Scopul proiectului: Scopul principal al acestui proiect de diplomă constă în elaborarea unei soluții arhitectural-urbanistice inovatoare pentru o uzină de reciclare a deșeurilor menajere solide în municipiul Chișinău, bazată pe conceptul de economie circulară și valorificare energetică („Waste-to-Energy”). Lucrarea își propune să demonstreze că o facilitate industrială cu profil ecologic poate depăși rolul strict utilitar, ca pot fi combinate și spații de educare ecologică a publicului și schimbarea aspectului unui fost teren poluat din sectorul Ciocana într-un loc sigur, atractiv și deschis pentru societate.

Obiectivele generale:

- Producerea energiei curate;
- Educarea publicului larg;
- Reciclarea deșeurilor urbane;
- Revitalizarea urbană a zonei degradate;
- Modernizarea spațiului Industrial;

Metodele aplicate la elaborarea lucrării:

Elaborarea lucrării s-a bazat pe studierea documentelor oficiale de mediu, analiza detaliată a terenului din sectorul Ciocana și planificarea corectă a spațiilor. Ideile arhitecturale au fost dezvoltate prin compararea cu exemple de succes din străinătate și prin modelarea digitală a volumelor, iar validarea soluțiilor s-a făcut prin calcule de rezistență și estimări financiare.

Rezultatele concrete obținute:

Prin această lucrare s-a reușit dezvoltarea unei soluții arhitecturale complete pentru un complex hibrid, unde prelucrarea deșeurilor și activitățile publice funcționează eficient, fără să se intersecteze. Printre rezultate se numără organizarea clară a terenului și crearea unor circuite sigure care permit vizitatorilor să observe instalațiile fără niciun risc.

ANNOTATION

Bodarev Andrian. Waste recycling plant, Chişinău

The need to change how waste is managed in Chişinău is the main motivation behind this project. By combining a waste-to-energy plant with an educational center in the Ciocana district, the aim is to dispel negative perceptions associated with factories. The entire project is based on the idea of openness, using special corridors and large glass walls so that visitors can see how the facilities operate. Thus, the building is not just a simple industrial zone, but becomes an active place where the community learns about recycling and protecting nature.

Structure of the work: introduction, 3 sections, conclusions and recommendations, 62 pages, bibliography of 63 titles, 5 appendices. Total 81 pages.

Keywords: Recycling plant, waste-to-energy facility, gasification plant, municipal solid waste, educational center.

Project objective: The main objective of this thesis project is to develop an innovative architectural and urban planning solution for a solid municipal waste recycling plant in Chişinău, based on the concept of the circular economy (waste-to-energy). The thesis aims to demonstrate that an eco-friendly industrial facility can transcend a strictly utilitarian role, combining spaces for public environmental education with the transformation of a formerly polluted site in the Ciocana district into a safe, attractive, and community-friendly space.

Main tasks:

Clean energy production;
Public education;
Recycling of municipal waste;
Urban revitalization of the degraded area;
Modernization of the industrial area;

Methods used in the work:

The project was developed based on a review of official environmental documents, a detailed analysis of the site in the Ciocana district, and careful spatial planning. The architectural concepts were developed by comparing them with successful examples from abroad and through digital modeling of the building volumes, and the solutions were validated through structural analysis and financial estimates.

Results obtained:

This project has successfully developed a comprehensive architectural solution for a hybrid complex, where waste processing and public activities operate efficiently without interfering with one another. Among the results are a clear layout of the site and the creation of safe pathways that allow visitors to view the facilities without any risk.

CUPRINS

INTRODUCERE	20
• Actualitatea temei și relevanța acesteia pentru domeniul arhitecturii	21
• Argumentarea alegerii sitului	22
• Determinarea problemelor și Analiza SWOT	24
• Scopul și obiectivele ale proiectului de absolvire	26
• Structura lucrării.....	27
1. COMPARTIMENT ARHITECTURĂ	28
1.1. Studiul teoretic	29
1.1.1. Clasificarea, sistematizarea tipologică la tematica proiectului	29
1.1.2. Cerințe tipologice de proiectare	30
1.1.3. Analiza experienței naționale și celei mondiale de proiectare la tematica proiectului. Proiecte analogii	30
1.2. Studiul urbanistic și planul general al complexului.....	38
1.2.1. Scheme analizei urbanistice și concluzii	39
1.2.2. Planul general a centrului/complexului propus cu zonarea funcțională și amenajarea a teritoriului	40
1.3. Conceptul arhitectural și noutatea propunerii de proiect	41
1.3.1. Compoziția și imaginea arhitecturală a centrului/complexului	41
1.3.2. Soluționarea spațial-planimetrică propusă cu zonarea funcțională pe niveluri	43
1.3.3. Organizarea procesului tehnologic	47
1.3.4. Tectonica și finisajul fațadelor clădirii, soluția coloristică, etc.	49

					UTM 0731.1 016 ME						
Mod.	Coala	Nº document.	Semnăt.	Data	Uzina de reciclare a deşeurilor, or. Chişinău				Litera.	Coala	Coli
Elaborat.		Bodarev A.									
Conducator.		Rusu A.								18	81
Consultant.		Ciobanu N.							UTM FUA ARH-202		
Consultant		Țurcanu N.									
Aprobat		Munteanu A.									

2. COMPARTIMENT CONSTRUCȚIA CLĂDIRILOR	55
2.1. Descrierea amplasamentului iectivului.....	55
2.2. Descrierea și argumentarea schemei constructive.....	56
2.3. Descrierea elementelor constructive utilizate.....	56
2.3.1. Fundații.....	56
2.3.2. Pereți.....	57
2.3.3. Planșee.....	57
2.3.4. Grinzi și ferme.....	57
2.4. Calculul unui element constructiv. Date inițiale.....	58
3. COMPARTIMENT ECONOMIA CONSTRUCȚIILOR	61
3.1. Aspecte generale ale proiectului nvestițional.....	62
3.2. Calculul-argumentare a cheltuielilor pentru proiect.....	63
3.3. Calculul-argumentare a fluxurilor nete de numerar viitoare.....	67
3.4. Evaluarea eficienței economice a proiectului investițional.....	69
3.5. Concluzii.....	70
CONCLUZII	71
BIBLIOGRAFIE	71
• Cadrul legislativ-normativ: standarde, norme, regulamente.....	72
• Cărți, monografii, manuale, articole științifice, teze de doctorat	73
• Webgrafie	75
ANEXE	
Anexa 1	77
Anexa 2	78
Anexa 3	79
Anexa 4	80
Anexa 5	81

					UTM 0731.1 016 ME			
Mod.	Coala	Nº document.	Semnat.	Data				
Elaborat.		Bodarev A.			Uzina de reciclare a deșeurilor, or. Chișinău	Litera.	Coala	Coli
Conducator.		Rusu A.					19	81
Consultant.		Ciobanu N.				UTM FUA ARH-202		
Consultant		Țurcanu N.						
Aprobat		Munteanu A.						

INTRODUCERE

Actualitatea temei și relevanța acesteia pentru domeniul arhitecturii

Republica Moldova se confruntă cu o criză sistemică a deșeurilor, generând anual peste 3,7 milioane m³ de resturi, volum ce a crescut cu 44% în ultimii 12 ani, în contextul în care doar 18% din localități au acces la servicii de colectare (Anexa 1. Fig 1.). Această gestionare deficitară a dus la proliferarea a peste 3.600 de gropi de gunoi periculoase și la o amprentă de gaze cu efect de seră de trei ori mai mare decât media globală, situația fiind agravată de saturarea poligonului de la Țîntăreni.

Pentru a remedia aceste riscuri ecologice, se propune o soluție strategică bazată pe economia circulară și directivele UE [19, 20], materializată printr-un complex arhitectural inovator; acesta depășește simplul rol utilitar de procesare, integrând cercetarea și educația prin ateliere de upcycling pentru a transforma o necesitate tehnică într-un simbol al sustenabilității și un motor de responsabilitate civică pentru capitală.

Fiind fundamentată pe necesitatea strategică de a rezolva criza sistemică a gestionării deșeurilor la nivel local, contextul actual este marcat de suprasolicitarea și limitarea funcțională a poligonului de depozitare de la Țîntăreni, fapt ce generează riscuri ecologice majore, incluzând poluarea solului și a apelor freatice, și impune o restructurare imediată a infrastructurii urbane. Proiectul se înscrie direct în viziunea de aliniere la ”Principiile Economiei Circulare” și la directivele Uniunii Europene [19, 20], vizând tranziția de la un model liniar, inefficient, la unul bazat pe valorificarea resurselor.

Din perspectivă arhitecturală, tema oferă oportunitatea de a concepe o nouă tipologie de clădire publică care depășește caracterul utilitar-industrial. Prin integrarea funcțiunilor de procesare cu cele de cercetare și educație (prin trasee transparente de vizitare și ateliere de upcycling), complexul devine un reper urban și un catalizator social esențial, promovând responsabilitatea civică și transformând un obiectiv tehnic într-un model vizibil de sustenabilitate și inovație pentru capitala Republicii Moldova.

Actualitatea temei „Uzina de reciclare a deșeurilor pentru municipiul Chișinău” este susținută de contextul real al orașului, care se află în plin proces de modernizare a sistemului de gestionare a deșeurilor. În prezent, municipalitatea a aprobat proiectul de stat „Deșeurile solide în Moldova” [61], însă activitatea se limitează în mare parte la sortarea mecanică, fără

o componentă avansată de valorificare energetică. Această situație oferă un cadru oportun pentru dezvoltarea temei, care propune un complex integrat de reciclare și gazificare (waste-to-energy), completat de spații educative și publice. Lucrarea capătă astfel o relevanță practică, oferind o viziune arhitecturală și urbană asupra viitoarelor direcții de dezvoltare sustenabilă a orașului Chișinău, prin integrarea tehnologiilor verzi, a educației ecologice și a relației dintre industrie și comunitate.

Argumentarea alegerii sitului

Alegerea amplasării sitului ține cont de zona de funcția specială al proiectului. Acesta necesită o zonă industrial îndepărtată de zonele rezidențiale. Sectorul Ciocana este cel mai industrializat sector al Chișinăului. Terenul respectiv este deja identificat în planurile de investiții pentru activități de sortare și transfer al deșeurilor, ceea ce minimizează conflictele cu zonele rezidențiale. Conform normativelor, o astfel de uzină necesită zone de protecție sanitară, iar locația industrială existentă oferă acest "buffer" necesar față de centrul urban. Sinergia cu fluxurile de deșeuri existente este un alt argument în plusul sitului ales. Terenul se află în proximitatea imediată a depozitului de deșeuri temporar de la Ciocana utilizat în perioada 2010–2017 (fig 1.1.).

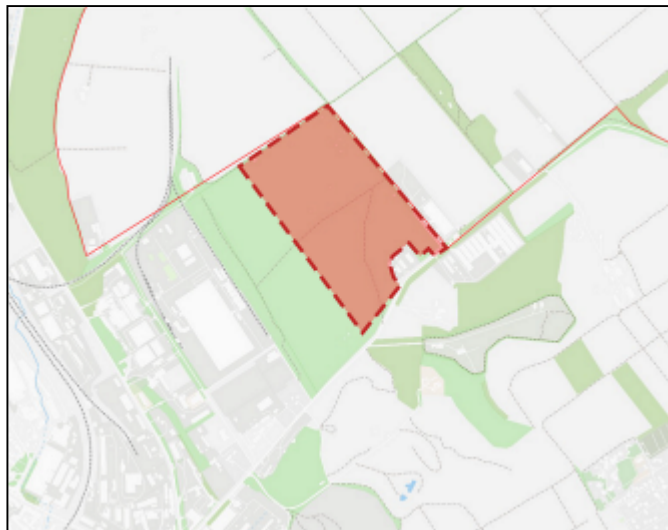


Fig. 1.1. Schema situației existente

(sursa: elaborat de autor, Bodarev Andrian, gr. ARH-202)

Adresa: or. Chișinău, sectorul Ciocana, str. Uzinelor 209/3,

Numarul cadastral al terenului: 01003091013

Suprafața terenurilor: 35.3371 ha

Această vecinătate permite:

- Valorificarea biogazului: Integrarea sistemului de captare a biogazului din fosta gunoiște în procesul termic al noii uzine.
- Logistica eficientă: Strada Uzinelor este deja axa principală de transport pentru Regia „Autosalubritate”, fiind dotată cu infrastructura necesară pentru camioane de mare tonaj.

Proximitatea față de anumite edificii de infrastructură tehnico-edilitară cu funcțiune industrial ca stația de Epurare (SEAU). Stația de epurare a apelor uzate din Chișinău se află în aceeași zonă, generând zilnic un volum masiv de nămol (peste 1.300 m³) care se acumulează pe platforme de uscare de aproximativ 32 ha. Construcția uzinei pe acest teren permite transportul facil al nămolului deshidratat către gazificator, soluționând problema mirosurilor și a depozitării acestui deșeu organic. Centru regional pentru Regiunea de Management al Deșeurilor 4 (RMD 4). Guvernul a aprobat recent transmiterea unui teren de 15 ha în această locație pentru proiectul de stat [51,60] care va deservi nu doar capitala, ci și șapte raioane învecinate (Anenii Noi, Criuleni, Dubăsari, Hâncești, Ialoveni, Strășeni și Orhei). Dimensiunea totală a zonei industriale oferă spațiu suficient pentru o unitate de procesare de mare capacitate (250.000 t/an) și pentru infrastructura de sortare mecano-biologică.

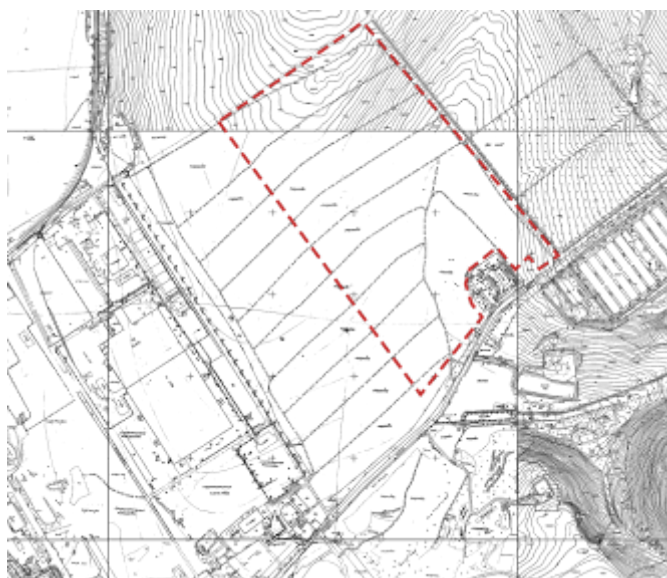


Fig. 1.2. Ridicarea topografică

(sursa: elaborat de autor, Bodarev Andrian, gr. ARH-202)



Fig. 1.3. Fotofixarea sitului existent

(sursa: elaborat de autor, Bodarev Andrian, gr. ARH-202)

Determinarea problemelor și Analiza SWOT

Problemele identificate

-Gestionarea ineficientă a deșeurilor municipale – Sistemul actual de colectare și sortare din Chișinău este limitat, bazându-se în mare parte pe depozitarea în gropi de gunoi, ceea ce duce la poluarea solului, apei și aerului.

-Lipsa unei infrastructuri moderne de reciclare integrată – Nu există încă o uzină completă care să combine sortarea mecanică cu procesele avansate de valorificare energetică (gazeificare sau ardere controlată).

-Impactul negativ al depozitelor de deșeuri asupra mediului urban – Zona fostei gropi de gunoi din sectorul Ciocana reprezintă o suprafață degradată, cu risc de poluare a apelor subterane și emanare de gaze toxice.

-Deconectarea dintre infrastructura industrială și comunitate – Procesele de reciclare sunt percepute ca activități „invizibile” sau incomode, fără valoare educativă ori socială pentru populație.

-Necesitatea finanțării majore.

Analiza SWOT

PUNCTE TARI

- Locație Industrială Strategică: Terenul este situat în cea mai industrializată zonă a capitalei, având acces facil la axa principală de transport (str. Uzinelor)
- Potențial de reconversie ecologică – proiectul propune regenerarea unui teren degradat, transformând o sursă de poluare într-un spațiu ecologic activ și educativ.
- Sinergia Surselor de Energie: Proximitatea față de SEAU (nămol) și depozitul Ciocana (biogaz) permite un mix energetic unic și reducerea costurilor de transport.

- **Eficiență Energetică:** Producția de energie electrică este cu până la 30% mai mare decât în cazul incinerării, oferind un randament superior pe tonă de deșeu .
- **Conformitate cu strategiile municipale și europene** – proiectul se aliniază cu obiectivele de dezvoltare durabilă (Agenda 2030) și cu planurile Chișinăului privind reducerea deșeurilor și economia circulară.

PUNCTE SLABE

- **Investiție inițială ridicată** – Tehnologia de gazificare este de aproximativ 1,5 ori mai scumpă decât incinerarea clasică, necesitând o investiție inițială masivă.
- **Complexitate Tehnică:** Gazificarea necesită un control riguros al calității deșeurilor și personal extrem de calificat pentru operare.
- **Perioadă Lungă de Răscumpărare:** Fără subvenții masive, în plus uzina va ieși peste mai mult de 20 de ani, ceea ce poate descuraja investitorii pur privați .
- **Necesitatea unei infrastructuri logistice extinse** – drumuri industriale, stații de transfer și puncte de colectare trebuie modernizate pentru a susține fluxul de deșeuri.
- **Dependență de reglementări și finanțări externe** – realizarea proiectului poate fi influențată de politicile europene și de disponibilitatea fondurilor.

OPORTUNITĂȚI

- **Regionalizarea Managementului (RMD 4):** Capacitatea de a deservi Chișinăul și 7 raioane vecine asigură un flux constant și stabil de materie primă .
- **Independență Energetică:** Integrarea căldurii în rețeaua Termoelectrică reduce dependența de gazul natural de import.
- **Finanțare Verde Internațională:** Acces la granturi și împrumuturi preferențiale (BERD, BEI, E5P) destinate economiei circulare.
- **Revitalizarea zonei Ciocana** – reconversia sitului gropii de gunoi poate atrage investiții și poate schimba percepția negativă asupra zonei.

AMENINȚĂRI

- **Conflictul de Jurisdicție:** Divergențele între Guvern și Primărie privind gestionarea terenului sau a fluxurilor regionale pot bloca proiectul .
- **Modificarea Compoziției Deșeurilor:** Creșterea ratelor de reciclare la sursă poate reduce fracția combustibilă, scăzând puterea calorică a mixului .

- Riscul Tarifar: Scăderea prețului la gazele naturale sau la energia electrică în rețea poate prelungi perioada de răscumpărare a investiției .
- Reglementări de Mediu Mai Stricte: Adaptarea continuă la normele UE privind emisiile industriale (Directiva 2010/75/UE) poate crește OPEX-ul .
- Lipsa unei culturi solide a colectării selective – eficiența uzinei depinde de comportamentul cetățenilor și de infrastructura de colectare.

Scopul și obiectivele proiectului de absolvire

Scopul principal al acestui proiect de diplomă constă în elaborarea unei soluții arhitectural-urbanistice inovatoare pentru o uzină de reciclare a deșeurilor menajere solide în municipiul Chișinău, bazată pe conceptul de economie circulară și valorificare energetică („Waste-to-Energy”). Lucrarea își propune să demonstreze că o facilitate industrială cu profil ecologic poate depăși rolul strict utilitar, ca pot fi combinate și spații de educare ecologică a publicului și schimbarea aspectului unui fost teren poluat din sectorul Ciocana într-un loc sigur, atractiv și deschis pentru societate.

Obiectivele principale ale lucrării

- Producerea energiei curate: Construcția unei uzine cu o capacitate de minimum 100 mii tone de deșeuri pentru producția simultană de energie electrică și termică.
- Reducerea depozitării: Minimizarea poluării mediului prin reducerea volumului de deșeuri care ajung la groapa de gunoi cu până la 90%, prelungind astfel durata de viață a infrastructurii de depozitare existente.
- Independență energetică: Diminuarea dependenței Republicii Moldova de gazele naturale importate prin injectarea energiei termice produse în sistemul SACET al Chișinăului.
- Educarea publicului larg: Integrarea unui Centru Public și Educațional pentru a crește gradul de conștientizare privind economia circulară și pentru a asigura acceptanța socială a proiectului prin transparență tehnologică.
- Reciclarea deșeurilor urbane: Modelarea fluxurilor funcționale și tehnologice pentru reciclarea, sortarea, și reciclarea deșeurilor din oraș.
- Revitalizarea urbană a zonei degradate: Transformarea fostei gropi de gunoi de lângă obiectiv și zona poluată din jur într-un spațiu verde.

Structura lucrării

Lucrarea este organizată în trei părți principale, configurate special pentru a detalia toate componentele necesare funcționării. Acestea analizează în mod succesiv detaliile de proiectare arhitecturală, partea constructivă al proiectului și evaluarea economică pe termen lung.

Compartimentul arhitectural analizează modul în care este organizat spațiul și cum sunt așezate clădirile din cadrul complexului hibrid, punând accent pe separarea completă a zonei industriale de cea publică. Soluția aleasă se bazează pe două volume principale distincte ca formă și rol: hala tehnologică pentru prelucrarea deșeurilor și clădirea administrativ-educativă. Legătura dintre ele este gândită prin coridor de sticlă, oferind vizitatorilor posibilitatea de a urmări procesul de transformare a deșeurilor în deplină siguranță, fără a se intersecta cu utilajele sau muncitorii. Din punct de vedere vizual, aspectul modern al centrului public se îmbină cu structura simplă a halei industriale, transformând fostul teren degradat din sectorul Ciocana într-un spațiu urban curat, deschis și util pentru oameni.

Compartimentul constructiv cuprinde soluțiile tehnice și calculele de rezistență destinate să asigure stabilitatea și siguranța întregului complex. În această compartiment, accentul a fost pus pe dimensionarea structurii din beton armat, fiind realizat calculul matematic exact pentru armarea unei grinzi principale prin formule standard de proiectare. Pentru buna funcționare a structurii sub sarcini, s-au ales materiale rezistente, stabilindu-se clasa potrivită de beton și tipul de armătură din oțel, în deplină concordanță cu normativele în construcții. Toate aceste calcule sunt susținute de desene tehnice detaliate, care ilustrează clar secțiunile grinzii, modul de îmbinare, lungimile barelor și detaliile de execuție necesare pentru realizarea practică a elementului.

Ultimul compartiment, Economia construcțiilor, validează proiectul din perspectivă financiară. Analiza include estimarea costurilor de investiție și proiecția veniturilor în funcție de destinația clădirii. Fezabilitatea este demonstrată prin calculul indicatorilor de performanță pe o durată de 10 ani, fiind monitorizați parametri precum VNP (Valoarea Netă Presentă), RIR (Rata Internă de Rentabilitate) și durata de recuperare a capitalului.”

Bibliografie

1. Normative

1. Hotărârea Guvernului RM nr. 248 din 10.04.2013 cu privire la aprobarea *Strategiei de gestionare a deșeurilor în Republica Moldova pentru anii 2013-2027.*
2. Hotărârea Guvernului RM nr. 388. *Regulamentul cu privire la managementul deșeurilor radioactive.*
3. Hotărârea Guvernului RM nr. 1491 din 28.12.2001. *Concepția dezvoltării durabile a localităților Republicii Moldova.*
4. Legea nr. 86 din 29.05.2014 privind evaluarea impactului asupra mediului.
5. Legea nr. 209 din 29.07.2016 privind deșeurile.
6. Legea nr. 227 din 2022 privind emisiile industriale.
7. Legea nr. 239-XVI din 08.11.2007 regnului vegetal.
8. Legea nr. 1347 din 09.10.1997 privind deșeurile de producție și menajere.
9. Legea nr. 1515-XII din 16.06.1993 privind protecția mediului înconjurător.
10. CP A.09.04:2014. *Gestionarea deșeurilor din construcții și demolări.*
11. NCM A.07.02:2013. *Regulamentul General de Urbanism al Republicii Moldova.*
12. NCM A.07.06:2016. *Componenta și conținutul compartimentului „Protecția mediului” în documentația de proiect.*
13. NCM B.01.03:2016. *Planuri generale ale întreprinderilor industriale.*
14. NCM B.01.06:2019. *Norme privind componenta-cadru a compartimentului „Protecția mediului” în cadrul planurilor urbanistice.*
15. NCM C.01.01-2014. *Cerințe generale de proiectare și construcție a clădirilor civile.*
16. NCM C.02.02:2016. *Clădiri și construcții industriale.*
17. NCM L.01.07-2005. *Regulament privind fundamentarea proiectelor investiționale în construcții.* Chișinău.
18. NCM F.02.02-2006. *Calculul, proiectare și alcătuirea elementelor de construcții din beto armat și beton precomprimat.*
19. *Noua Agendă Urbană* (Quito, 2016).
20. *Agenda de Dezvoltare Durabilă 2030* (Rezoluția ONU nr. 70/1).
21. Ordinul Ministerului Mediului nr. 137 din 01.08.2024.
22. Ordinul Ministerului Sănătății nr. 119/2014.
23. *Planul Urbanistic General al orașului Chișinău.* Elaborat în conformitate cu Decizia Consiliului Municipal Chișinău nr. 9/5 din 6 aprilie 2007. Chișinău: INCP Urbanproiect, 2007.

24. *Planul Urbanistic General al oraşului Chişinău. Regulamentul Local de Urbanism al oraşului Chişinău.* Chişinău, 2007.
25. *Planul Urbanistic Zonal, pentru teritoriul alăturat str. Industriale, tronsonul cuprins între str. Uzinelor şi str. Vadul lui Vodă sectorul Ciocana mun. Chişinău.*

2. Bibliografie

24. BERESCU, C., GAGEA, C., STĂNESCU, M. *Centrul internaţional pentru artă contemporană.* Bucureşti, 2010. 120 p.
25. CHOAY, F. *Regula şi modelul: Despre teoria arhitecturii şi a urbanismului.* Bucureşti: Igloo Media, 2023. 424 p. ISBN 978-606-8026-99-2.
26. CODRUȚA, I. *Manual de ergonomie pentru arhitecţi si designeri.* Bucureşti: Ed. Universitară "Ion Mincu", 2016. ISBN 978-606-638-138-3.
27. DABIJA, A.M. *Noţiuni de proiectare a scărilor cu funcţii civile.* Bucureşti: Ed. Universitară "Ion Mincu", 2006. 117 p. ISBN 978-973-7999-63-4.
28. FLORESCU, T. *Formă şi trans-formare urbană. Continuitate şi discontinuitate în abordarea şi evoluţia organismului urban.* Bucureşti: Ed. Universitară "Ion Mincu", 2009. 166 p. ISBN 978-973-1884-41-7.
29. HALL, P. *Oraşele de mâine. O istorie intelectuală a urbanismului în sec.XX.* Bucureşti: Ed. ALL Educaţional, 2007. 558 p. ISBN 973-684-059-X.
30. NEUFERT, E. *Neufert Architects' Data: New International Edition,* Ed. a IV-a. John Wiley and Sons, 2023. 640 p. ISBN 9781119873945.
31. NICULAE, D. *Geometria formelor arhitecturale.* Bucureşti: Ed. Universitară "Ion Mincu", 2009. 114 p. ISBN 978-973-1884-58-5.
32. OLEINIC, S. Architectural shaping in the epoch of modernism and postmodernism. În: *Arta, Seria Arte vizuale*, Serie nouă vol. XXXIII, nr.1. Chişinău: IPC MC, 2024. pp. 133-139. ISSN 2345-1181.
33. OLEINIC, S. Architecture of administrative buildings of Chisinau city within the context of world architecture. În: *Journal of Engineering Science*, Vol. XXVII (4). Chişinău: TEHNICA UTM, 2020. 196 p., pp. 140-150. ISSN 2587-3474.
34. OLEINIC, S. Stages of formation of architecture of Chisinau administrative buildings. În: *Journal of Engineering Science*, Vol. XXVIII (1). Chişinău: TEHNICA UTM, 2021. 143 p., pp. 91-99. ISSN 2587-3474.

35. OLEINIC, S., TRONCIU, S., ANDRONOVICI, D. *Practica de documentare (de licență)*. Chișinău: Secția de Redactare și Editare a UTM, 2011. ISBN 978-9975-45190-1.
36. PETRIȘOR, A. *Ecologie urbană, dezvoltarea spațială durabilă și legislație*. București: Ed. Fundației România de mâine, 2008. 272 p. ISBN 978-973-163-305-1.
37. PUȘCAȘU, I.L. *Dicționar explicativ de arhitectură*. Chișinău: ARHI-COR, 2007. 172 p. ISBN 978-9975-9669-7-9.
38. ROȘU, G. *Spațiul arhitectural multifuncțional*. București: Editura universitară Ion Mincu, 2005. 98 p. ISBN 973-7999-25-8.
39. *Spațiu urban – spațiu arhitectural – spațiu interior*. București: Ed. Universitară “Ion Mincu”, 2011. 303 p. ISBN 978-606-638-003-4.
40. STAN, A. *Morfologie urbană*. București: Ed. Universitară “Ion Mincu”, 2014. 223 p. ISBN 978-606-638-084-3.
41. UNGUREANU, N., VLĂDUȚ, N.V. Municipal Solid Waste Gasification: Technologies, Process Parameters, and Sustainable Valorization of By-Products in a Circular Economy. În: *Sustainability*, 2025, 17(15), 6704.
42. WANG, B., RAJENDER, G. A review on gasification of municipal solid waste (MSW): Syngas production, tar formation, mineral transformation and industrial challenges. În: *International Journal of Hydrogen Energy*, 48(69).
43. АДАМОВИЧ, В. В., БАРХИН, Б. Г. и др. *Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений*. Учебник для вузов. М.: Стройиздат, 2005.
44. ГЕЛЬФОНД, А.П. *Архитектурное проектирование общественных зданий*. Москва: Архитектура-С, 2006. 280 с. ISBN 5-9647-0099-3.
45. ДЕМИДОВ, С., ХРУСТАЛЕВ, А. (ред.). *Архитектурное проектирование промышленных зданий*. Учебник для ВУЗов. Москва, 1984.
46. ОЛЕЙНИК, С., ТРОНЧУ, С. *Принципы функционального зонирования общественных зданий*. Методическое пособие. Chișinău: UTM, 2015. 41 p. ISBN 978-9975-45-362-2.
47. ПРЕДТЕЧЕНСКИЙ, В. (ред.). *Архитектура гражданских и промышленных зданий*. Учебник для ВУЗов Т.Н: Основы проектирования - 2-ое изд. Москва: Стройиздат, 1976.

48. ШУБИН, Л. *Архитектура гражданских и промышленных зданий в пяти томах. Том V Промышленные здания*. Москва: Стройиздат, 1986.

3. Webografie

51. AGORA.MD. *Țara cu 3.600 de gropi de gunoi: Peste 80% din localitățile Moldovei nu au servicii de colectare a deșeurilor* [online]. 2022. [accesat 11.02.2026]. Disponibil: <https://agora.md/stiri/96972/tara-cu-3-600-de-gropi-de-gunoi-peste-80-din-localitatile-moldovei-nu-au-servicii-de-colectare-a-deseurilor-ce-solutii-am-putea-imprumuta-din-vest-infografic>
52. ARCHDAILY. *Milieustraat Recycling Centre / Groosman* [online]. [accesat 16.05.2026]. Disponibil: <https://www.archdaily.com/771857/milieustraat-recycling-centre-groosman>
53. ARCHDAILY. *Smestad Recycling Centre / Longva Arkitekter* [online]. [accesat 16.05.2026]. Disponibil: <https://www.archdaily.com/785900/smestad-recycling-centre-longva-arkitekter>
54. ARCHDAILY. *Sunset Park Material Recovery Facility / Selldorf Architects* [online]. [accesat 10.02.2026]. Disponibil: <https://www.archdaily.com/509387/sunset-park-material-recovery-facility-selldorf-architects>
55. ARCHDAILY. *World's Largest Waste-to-Energy Plant Set to Open Next Year in Shenzhen* [online]. [accesat 06.04.2026]. Disponibil: <https://www.archdaily.com/909843/worlds-largest-waste-to-energy-plant-set-to-open-next-year-in-shenzhen>
56. BIG. *Copenhill / Amager Bakke* [online]. [accesat 18.03.2026]. Disponibil: <https://big.dk/projects/copenhill-2391>
57. CET-NORD. *Final Report on Waste Characterization Study and Evaluation of Moldova Prospects for WtE Production* [online]. 2024. [accesat 11.02.2026]. Disponibil: https://cet-nord.md/images/docs/sa/2024/Final_Report_on_Waste_Characterization_Study_and_Evaluation_of_Moldova_Prospects_for_WtE_Production.pdf
58. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (EEA). *Briefing on waste management* [online]. 2008. [accesat 11.02.2026]. Disponibil:

- https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/briefing_2008_1/romanian-pdf-briefing_2008_1/@@@download/file
59. *Fundația Națională de Geodate a Republicii Moldova* [online]. [accesat 19.03.2026]. Disponibil: <http://geoportal.md>
60. Î.M. REGIA „AUTOSALUBRITATE”. *Chișinău face istorie în gestionarea deșeurilor* [online]. [accesat 11.02.2026]. Disponibil: <https://autosalubritate.md/chisinau-face-istorie-in-gestionarea-deseurilor/>
61. MINISTERUL MEDIULUI AL REPUBLICII MOLDOVA. *Managementul deșeurilor* [online]. [accesat 11.02.2026]. Disponibil: https://www.environment.md/ro/managementul_deseurilor
62. NEWSMAKER. *Moldova scapă de gunoiști? Unde vor apărea centre de reciclare și cum ne vor schimba viața. Analiză* [online]. 2023. [accesat 11.02.2026]. Disponibil: <https://newsmaker.md/ro/moldova-scapa-de-gunoisti-unde-vor-aparea-centre-de-reciclare-si-cum-ne-vor-schimba-viata-analiza>
63. RUSNAC, A. *Prezentare servicii de gestionare a deșeurilor în Republica Moldova* [online]. 2015. [accesat 11.02.2026]. Disponibil: https://unece.org/DAM/hlm/projects/UNDA-9th_tranche/Documents/Moldova/Sep_2015_Presentation_Day_2/6.4.2_Prezentare_A._Rusnac_servicii.pdf