cealaltă capitală

ALBA IULIA

Alba Iulia

Plan de acțiuni pentru un Oraș Verde

Document elaborat și deținut de:

Proiect susținut de:

Document elaborat cu contribuția:

Octombrie 2025

Notă explicativă

Acest raport a fost elaborat de RWA Group - Arcadis în beneficiul Municipiului Alba Iulia. Toate punctele de vedere, opiniile, ipotezele, declarațiile și recomandările exprimate în acest document aparțin RWA Group și nu reflectă în mod necesar politica sau poziția oficială a Municipiului Alba Iulia.

Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare, Fondul Special al Acționarilor BERD (SSF) sau Municipiul Alba Iulia nu își asumă nicio răspundere în ceea ce privește orice pretenții de orice natură din partea unei terțe părți legate, direct sau indirect, de rolul BERD în selectarea, angajarea sau monitorizarea RWA Group și/sau ca urmare a utilizării sau a încrederii acordate serviciilor RWA Group.

PAOV este finanțat de Fondul Special al Acționarilor BERD (SSF - BERD).

Mesajul primarului

Stimați cetățeni ai municipiului Alba Iulia,

Sunt onorat să împărtășesc cu dumneavoastră un pas important în conturarea viitorului orașului nostru drag. Împreună, prin dialog, colaborare și o viziune comună, am dezvoltat ***Planul de acțiune pentru un Oraș Verde*** *– o inițiativă cuprinzătoare care pune bazele unui Alba Iulia mai sănătos, mai sustenabil și mai vibrant.*

Acest plan este rezultatul a luni de eforturi comune, implicând nu numai autoritățile locale, ci și membrii comunității, întreprinderi și instituții. Contribuțiile, ideile și preocupările dumneavoastră au fost de o valoare inestimabilă în crearea unei strategii care să reflecte nevoile și aspirațiile reale ale comunității noastre. Prin consultări publice, ateliere cu părțile interesate și planificare participativă, am elaborat o foaie de parcurs care acordă prioritate mobilității curate, spațiilor publice ecologice, eficienței energetice, reducerii deșeurilor și unui mediu urban inteligent și incluziv.

Scopul nostru este clar: să îmbunătățim calitatea vieții pentru toți locuitorii, să atragem investiții responsabile și să poziționăm Alba Iulia ca o destinație de top pentru turismul sustenabil. Ne imaginăm un oraș în care spațiile verzi sunt accesibile tuturor, în care străzile sunt sigure și circulabile, în care inovația întâlnește tradiția și în care dezvoltarea economică merge mână în mână cu protejarea mediului.

Punerea în aplicare a Planului de Acțiune pentru un Oraș Verde nu este doar un angajament politic - ***este o călătorie civică comună.***

Invit fiecare cetățean, instituție și întreprindere să ia parte la această transformare. Angajamentul dumneavoastră continuu va garanta că orașul nostru crește nu numai în dimensiune și oportunități, ci și în armonie și reziliență.

Împreună ***construim un Alba Iulia mai verde, mai curat și mai locuibil*** *- pentru noi și pentru generațiile viitoare.*

Gabriel Pleșa

Primarul municipiului Alba Iulia

Conținut

Mesajul primarului **3**

Rezumat executiv **9**

Contextul oraşului şi dezvoltarea PAOV **12**

Introducere 13

Prezentare generală a oraşului 14

Situaţia de referinţă şi provocările de mediu ale Oraşului Verde 23

Procesul de implicare a părţilor interesate 24

Planul de acţiuni pentru un Oraş Verde **26**

Viziunea Planului de acţiuni pentru un Oraş Verde 27

Obiectivele strategice ale Planului de acţiuni pentru un Oraş Verde 28

Acţiunile pentru un Oraş Verde 33

Industrie **35**

Prezentare generală a sectorului 36

ACȚIUNEA 1 Alba Iulia - mai mulţi vizitatori şi şederi mai lungi şi sustenabile 38

ACȚIUNEA 2 Stimularea tehnologiilor verzi și a practicilor industriale sustenabile 44

ACȚIUNEA 3 Parteneriate cu sectorul privat pentru noi zone industriale verzi 48

Utilizarea Terenurilor **51**

Prezentare generală a sectorului 52

ACȚIUNEA 4 De la soluții bazate pe natură la nivel de străzi și cartiere către reziliență climatică la scară urbană 54

ACȚIUNEA 5 Reabilitarea malurilor râurilor pentru mobilitate lentă și agrement 59

ACȚIUNEA 6 Spaţii verzi şi infrastructură albastră pentru comunităţi prospere 64

ACȚIUNEA 7 Testarea și adoptarea de reglementări pentru proiectarea mixtă a infrastructurii verzi și sociale 69

Apă **74**

Prezentare generală a sectorului 75

ACȚIUNEA 8 Implementarea la nivelul întregului oraș a contorizării inteligente a apei 77

ACȚIUNEA 9 Eficiența energetică și integrarea surselor regenerabile de energie în sectorul apei 81

ACȚIUNEA 10 Gestionarea responsabilă a apei și regenerarea urbană care pune în valoare patrimoniul cultural 85

ACȚIUNEA 11 Reabilitarea și extinderea rețelei de apă și apă uzată 90

Transport **93**

Prezentarea generală a sectorului 94

ACȚIUNEA 12 Îmbunătățirea sustenabilității transportului public prin modernizarea autobuzelor, extinderea rețelei și reforma tarifelor 96

ACȚIUNEA 13 Măsuri integrate pentru îmbunătățirea infrastructurii pietonale, rutiere, cicliste și de transport public 101

ACȚIUNEA 14 Rețea de piste de biciclete sigură și eficientă 106
ACȚIUNEA 15 Construcția unei facilități Park&Ride și a unui coridor verde de mobilitate multimodală..... 111
Deșeuri 116
Prezentarea generală a sectorului 117
ACȚIUNEA 16 Extinderea, digitalizarea și introducerea unui sistem complet de monitorizare și control pentru rețeaua de insule ecologice digitalizate 120
ACȚIUNEA 17 Circularitatea materialelor și introducerea sistemului „plăteşti pentru cât arunci” 124
ACȚIUNEA 18 Îmbunătățirea practicilor de gestionare a fracțiunilor de deșeuri textile și organice..... 128
Energie și clădiri..... 132
Prezentare generală a sectorului 133
ACȚIUNEA 19 Microrețele comunitare și surse de energie regenerabilă la scară mică / descentralizată.....135
ACȚIUNEA 20 Instalarea de sisteme integrate multi-vector pentru stocarea energiei 139
ACȚIUNEA 21 Eficiența energetică în clădirile publice 143
ACȚIUNEA 22 Program de eficiență energetică în clădirile rezidențiale/private 147
ACȚIUNEA 23 Iluminat public inteligent și eficient 151
Rezumatul acțiunilor PAOV și detalii financiare 154
Cadru de monitorizare, evaluare și raportare..... 159
Cadrul de monitorizare 160
Evaluare și raportare 161

Lista figurilor

Figura 1. Locația a câtorva dintre măsurile incluse în PAOV..... 10
Figura 2. Procesul de dezvoltare a PAOV.....13
Figura 3. Localizarea geografică a orașului Alba Iulia 14
Figura 4. Limitele orașului Alba Iulia 14
Figura 5. Imagine de ansamblu a stării mediului și a presiunilor asupra mediului în Alba Iulia 24
Figura 6. Evenimentul de lansare a proiectului PAOV..... 25
Figura 7. Participanți la al patrulea atelier de consultare a părților interesate 25
Figura 8. Schimbarea Gărzii – o tradiție prețuită și o atracție turistică populară..... 36
Figura 9. Provocări, acțiuni pe termen scurt și lung în sectorul industrial..... 37
Figura 10. Repere turistice în zona Alba Iulia 39
Figura 11. Răspândirea geografică a noilor cartiere din Alba Iulia..... 52
Figura 12. Provocări, acțiuni pe termen scurt și lung în sectorul utilizării terenurilor 53
Figura 13. Conceptul de oraș tip burete 55
Figura 14. Ilustrația proiectului pilot: Reconversia zonei șanțului exterior, partea de est a Cetății Alba Carolina 56
Figura 15. Indicație de amplasare a noii zone de dezvoltare verzi-albastre propuse lângă Carolina Mall.....61
Figura 16. Malul râului Someșul Mic cu floră polenizatoare, trotuare și alei pietonale.....61
Figura 17. Exemplu înainte și după (concept) de reabilitare a malului Someșului Mic 62
Figura 18. Locația proiectului pilot evidențiată în verde, pe amplasamentul viitorului campus pentru învățământ dual..... 65
Figura 19. Exemplu de structură de salcie proiectată ca zonă naturală de joacă/șezut și transformare a curții școlii prin natură 66

Figura 20. Reprezentare vizuală a unei păduri urbane inspirată de metoda Miyawaki şi a unui mic parc urban îmbunătăţit prin natură 66
Figura 21. Harta cartierului Micești-Orizont cu zona Parcul Nord 70
Figura 22. Staţii şi linii de autobuz în zona viitorului parc 71
Figura 23. Proiectul pilot Parcul Nord in cartierul Micești-Orizont – design 72
Figura 24. Malurile râului Ampoi 75
Figura 25. Provocări, acţiuni pe termen scurt şi lung în sectorul apei 76
Figura 26. Zona indicativă de implementare a acţiunii 86
Figura 27. Exemple de soluţii pentru gestionarea apelor pluviale în oraşe 87
Figura 28. Principalele drumuri care traversează Alba Iulia 94
Figura 29. Provocări şi acţiuni pe termen scurt şi lung în sectorul Transport 95
Figura 30. Autobuz electric de 12 metri, STP Alba Iulia 97
Figura 31. Reţeaua rutieră 102
Figura 32. Secţiune de drum reabilitată cu finanţare BERD, cu bandă prioritară dedicată autobuzelor şi piste de biciclete paralele şi sigure 103
Figura 33. Vedere actuală a intersecţiei şi planurile pentru pasajul subteran DN74 103
Figura 34. Parcarea sistemului de bike-sharing 107
Figura 35. Planuri propuse pentru autostrada urbană pentru biciclete 108
Figura 36. Rutele de ciclism funcţionale şi recreaţionale concepute de Primărie, reflectând forma cetăţii ... 108
Figura 37. Plan/randare propusă pentru facilitatea Park&Ride 112
Figura 38. Localizarea şi planurile coridorului de mobilitate verde 113
Figura 39. Compoziţia deşeurilor municipale şi similare în localităţile urbane, 2019. Ponderea şi tipul de deşeuri municipale colectate separat, 2023 117
Figura 40. TMB şi fluxul de sortare a deşeurilor reciclabile la CMID Alba 118
Figura 41. Provocări şi acţiuni pe termen scurt şi lung în sectorul Deşeuri 119
Figura 42. Insule ecologice digitalizate supraterane şi subterane în Alba Iulia pentru colectarea selectivă a deşeurilor 121
Figura 43. Sistemul PAYT şi Planul de acţiuni pentru o economie circulară, două concepte aliniate 125
Figura 44. Punct de colectare pentru textile, gestionat de un ONG 129
Figura 45. Clădiri publice în Alba Iulia, cu panouri fotovoltaice pe acoperiş 133
Figura 46. Provocări şi acţiuni pe termen scurt şi lung în sectorul Energie şi Clădiri 134
Figura 47. Repartizarea pe sectoare a bugetului PAOV 154
Figura 48. Cadrul de monitorizare PAOV 160

Lista tabelelor

Tabelul 1. Obiectivele strategice care ghidează Planul de Acţiuni pentru un Oraş Verde 9
Tabelul 2. Prezentare generală a acţiunilor PAOV – nevoi de investiţii, reduceri GES şi calendarul implementării 11
Tabelul 3. Prezentare generală a celor mai relevante politici pentru PAOV Alba Iulia 16
Tabelul 4. Riscuri socio-economice şi de mediu prioritare şi posibilele lor efecte 19
Tabelul 5. Sesiunile de consultare în cursul dezvoltării PAOV 24
Tabelul 6. Contribuţia acţiunilor PAOV la ODD-uri 33
Tabelul 7. Prezentare generală a acţiunilor PAOV şi evidenţierea corespondenţei acestora cu obiectivele strategice 34
Tabelul 8. Contribuţia acţiunilor din sectorul industriei la ODD-uri 37
Tabelul 9. Contribuţia acţiunilor de utilizare a terenurilor la ODD-uri 53
Tabelul 10. Contribuţia sectorului apei la ODD-uri 76
Tabelul 11. Contribuţia acţiunilor din sectorul Transport la ODD 95
Tabelul 12. Contribuţia acţiunilor din sectorul Deşeuri la ODD 119

Tabelul 13. Contribuția acțiunilor din sectorul Energie și Clădiri la ODD 134
Tabelul 14. Tabel comparativ de putere instalată în cele 6 județe din Regiunea de dezvoltare Centru 140
Tabelul 15. Oportunități de finanțare a acțiunilor PAOV 156
Tabelul 16. Prezentare generală a costurilor de investiții și operaționale pentru acțiunile PAOV 157

Acronime

AIDA-TL	Asociația Intercomunitară de Dezvoltare Alba – Transport Local
APM	Agenția pentru Protecția Mediului
BERD	Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare
CAPEX	Investiții de capital
CCMU	Centru de Coordonare Mobilitate Urbană
CCTV	Closed-Circuit Television (supraveghere video)
CMID	Centrul de management integrat al deșeurilor
DEEE	Deșeuri de echipamente electrice și electronice
EE	Eficiență Energetică
EV	Electric Vehicle (vehicul electric)
GES	Gaze cu efect de seră
GIS	Geographical Information System (Sistem georeferențial)
HVAC	Heating, Ventilation, and Air Conditioning (încălzire, ventilație și aer condiționat)
IED	Insulă ecologică digitalizată
IFI	Instituție Internațională de Finanțare
IoT	Internet-of-Things (internetul lucrurilor)
LED	Light-Emitting Diode (diode emițătoare de lumină)
MaaS	Mobility as a Service (mobilitate ca serviciu)
NBS	Nature-based Solutions (soluție bazată pe natură)
NDC	Nationally Determined Contributions (contribuție determinată la nivel național)
nZEB	Nearly Zero Energy Building (clădire cu consum de energie aproape zero)
ODD	Obiective de Dezvoltare Durabilă
OPEX	Costuri de operare
OS	Obiectiv strategic
P&R	Park & Ride (parcare și utilizarea mijloacelor de transport)
PAASC	Planul de Atenuare și Adaptare la Schimbările Climatice

PAEDC	Plan de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă
PAOV	Plan de Acțiuni pentru un Oraș Verde
PAYT	Pay-As-You-Throw (sistem de tip „plătești pentru cât arunci”)
PMUD	Plan de Mobilitate Urbană Durabilă
PNRR	Planul Național de Redresare și Reziliență
PPP	Parteneriat Public - Privat
PUG	Plan Urbanistic General
REC/CEC	Citizen Renewable Energy Community (comunitatea de energie regenerabilă a cetățenilor)
SCADA	Supervisory control and data acquisition (Monitorizare, Control și Achiziții de Date)
SEAU	Stație de epurare a apei uzate
SIDU	Strategie Integrată de Dezvoltare Urbană
STP	Societatea de Transport Public Alba Iulia
TMB	Tratare mecano-biologică
TP	Transport public
UE	Uniunea Europeană

Rezumat executiv

Orașul Alba Iulia - capitala județului Alba – este situat în zona centrală a României și are o populație de aproximativ 75.000 de persoane. Acest oraș are un **patrimoniu istoric bogat împletit cu inițiative îndrăznețe care vizează o dezvoltare contemporană**.

Programul Băncii Europene pentru Reconstrucție și Dezvoltare (BERD) „Orașe Verzi" este un program de sustenabilitate urbană, cu un volum de finanțare de 7 miliarde EUR, lansat în 2016 pentru a aborda provocările de mediu din zonele urbane. **Alba Iulia s-a alăturat Programului Orașe Verzi al BERD în august 2023**, devenind al cincilea oraș din România din cadrul acestui program emblematic al băncii. Acest parteneriat se aliniază cu ambiția primăriei de a transforma Alba Iulia într-un mediu urban inteligent, durabil și distinctiv - unul care să onoreze bogatul său patrimoniu cultural și, în același timp, să fie cât mai inovator pentru a face față provocărilor actuale și viitoare. Această transformare este înrădăcinată într-un angajament ferm de a păstra identitatea istorică a orașului, asigurându-se că modernizarea și creșterea nu diminuează caracterul său cultural unic, ci îl consolidează.

Prezentul Plan de Acțiuni pentru un Oraș Verde (PAOV) va aborda într-o manieră sistemică provocările existente în materie de mediu și dezvoltare urbană, tratând în același timp preocupările sociale ale municipalității, inclusiv aspectele legate de egalitate de gen și de șanse. Planul urmărește să contribuie la optimizarea capacității instituționale, precum și să ofere de sugestii și recomandări în ceea ce privește sursele de finanțare a proiectelor propuse. PAOV a fost elaborat de Primăria Alba Iulia, împreună cu reprezentanții firmelor de consultanță RWA Group și Arcadis, sub îndrumarea atentă a BERD. Procesul de elaborare a PAOV a urmat metodologia BERD, care începe cu o evaluare cuprinzătoare a stării mediului urban și examinează presiunile asupra mediului provenind din șapte sectoare: transport, energie, clădiri, industrie, apă, deșeuri și utilizarea terenurilor. Constatările acestei evaluări au asigurat o fundamentare esențială în formularea provocărilor, obiectivelor și a acțiunilor.

Direcția strategică a primăriei Alba Iulia se aliniază cu **viziunea definită în cadrul PAOV a oamenilor din Alba Iulia hotărâți să acționeze pentru sustenabilitate**. Această viziune accentuează că schimbarea durabilă începe cu implicarea activă a indivizilor și comunității. Alba Iulia este imaginată ca un oraș-model, unde patrimoniul și inovația coexistă, iar cetățenii contribuie activ la un viitor urban sustenabil prin alegeri responsabile și implicare civică.

Patru **obiective strategice** au fost stabilite pentru a servi la îndeplinirea acestei viziuni:

Tabelul 1. Obiectivele strategice care ghidează Planul de Acțiuni pentru un Oraș Verde

OS 1	Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului
OS 2	Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic
OS 3	Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare
OS 4	Creșterea atractivității orașului pentru turiști, prin crearea unei infrastructuri adecvate și oferte diversificate de turism sustenabil

PAOV cuprinde 23 de acțiuni în cele șapte sectoare vizate, concentrându-se pe mobilitate durabilă, utilizarea sustenabilă a resurselor, economie circulară și eficiență energetică. Aceste acțiuni interconectate vizează îmbunătățirea calității vieții locuitorilor și turiștilor.

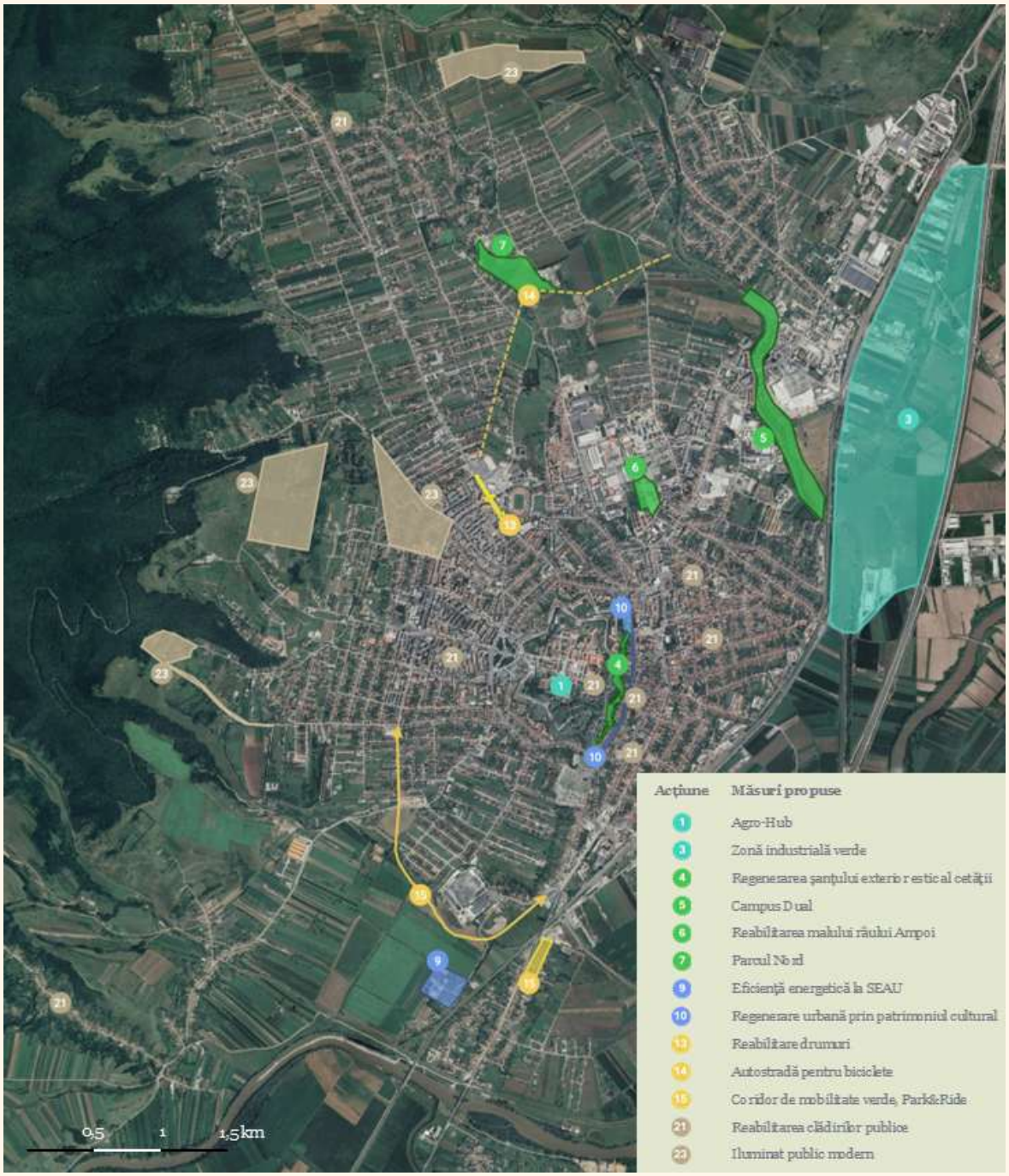


Figura 1. Locația a câtorva dintre măsurile incluse în PAOV

Valoarea totală a investițiilor incluse în PAOV pentru perioada 2026-2030 este estimată la aproximativ 229 milioane EUR. Cea mai mare parte a acestui buget va fi direcționată către sectoarele transport, energie și clădiri, apă. **Reducerea totală anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES)** rezultată din implementarea acțiunilor pe termen scurt ale PAOV este estimată la aproximativ **17 tCO2echivalent pe an.**

Tabelul de mai jos oferă o **prezentare generală a celor 23 de acțiuni**, evidențiind costurile de investiții și de exploatare necesare, reducerile estimate ale GES și calendarul de punere în aplicare a acestora.

Tabelul 2. Prezentare generală a acțiunilor PAOV – nevoi de investiții, reduceri GES și calendarul implementării

SECTOR	ACȚIUNE	CAPEX (EUR)	Reducerea estimată a GES tCo_2/an	Calendar				
				26	27	28	29	30
IN Industrie	1. Alba Iulia – mai mulți vizitatori și șederi mai lungi și sustenabile	11.500.000	147					
	2. Stimularea tehnologiilor verzi și a practicilor industriale sustenabile	500.000	4.674,05					
	3. Parteneriate cu sectorul privat pentru noi zone industriale verzi	4.000.000	N\A					
UT Utilizarea terenurilor	4. De la soluții bazate pe natură la nivel de străzi și cartiere până la reziliența climatică la scară urbană	13.400.000	99					
	5. Reabilitarea malurilor râurilor pentru mobilitate lentă și agrement	4.150.000	157					
	6. Spații verzi și infrastructură albastră pentru comunități prospere	1.700.000	280					
	7. Testarea și adoptarea de reglementări pentru proiectarea mixtă a infrastructurii verzi și sociale	7.300.000	20					
AP Apă	8. Implementarea la nivelul întregului oraș a contorizării inteligente a apei	2.500.000	58					
	9. Eficiența energetică și integrarea surselor regenerabile de energie în sectorul apei	6.100.000	46					
	10. Gestionarea apei și regenerarea urbană bazată pe patrimoniul cultural	4.150.000	621					
	11. Reabilitarea și extinderea rețelei de apă și apă uzată	32.000.000	39					
TR Transport	12. Îmbunătățirea sustenabilității transportului public prin modernizarea autobuzelor, extinderea rețelei și reforma tarifelor	23.785.000	307					
	13. Măsuri integrate pentru îmbunătățirea infrastructurii pietonale, rutiere, cicliste și de transport public	12.650.000	N\A					
	14. Rețea de piste de biciclete sigură și eficientă	32.820.000	345					
	15. Construcția unei facilități Park&Ride și a unui coridor verde de mobilitate multimodală	6.610.000	5					
DS Deșeuri	16. Extinderea, digitalizarea și introducerea unui sistem complet de monitorizare și control pentru rețeaua de insule ecologice digitalizate	3.000.000	N\A					
	17. Circularitatea materialelor și introducerea sistemului „plătești pentru cât arunci”	1.500.000	3.839					
	18. Îmbunătățirea practicilor de gestionare a fracțiunilor de deșeuri textile și organice	1.620.000	91					
EN Energie	19. Microrețele comunitare și surse de energie regenerabilă la scară mică / descentralizată	7.500.000	1.949					
	20. Instalarea de sisteme integrate multi-vector pentru stocarea energiei	2.000.000	N\A					
CL Clădiri	21. Eficiența energetică în clădirile publice	20.250.000	203					
	22. Program de eficiență energetică în clădirile rezidențiale / private	28.800.000	3.934					
	23. Iluminat public inteligent și eficient	1.050.000	538					
	COSTURI TOTALE	**228.885.000**	**17.351**					

Contextul orașului și dezvoltarea PAOV

01

Introducere

Programul „Orașe Verzi” al BERD, lansat în 2016, sprijină orașele în abordarea provocărilor de mediu prin investiții și politici sustenabile, cu peste 7 miliarde EUR alocate până în prezent. Peste 50 de orașe participă la program prin elaborarea Planurilor de Acțiuni pentru Orașe Verzi (PAOV), folosind o metodologie bazată pe date și consultare publică.

Scopul PAOV pentru orașul Alba Iulia este de a aborda provocările existente în materie de mediu și dezvoltare urbană într-un mod sistematic, cu accent pe aspectele sociale ale acestora, inclusiv egalitatea de gen și accesul la egalitatea de șanse. PAOV este un document de planificare strategică pe o perioadă de 15 ani (2026 – 2040) ce cuprinde acțiuni detaliate ce urmează a fi implementate în următorii 5 ani (2026 – 2030) și sugestii pentru acțiuni pe termen lung (până în 2040).

Figura de mai jos ilustrează etapele principale ale elaborării PAOV și rezultatele asociate. Rapoartele dezvoltate în etapa de referință (baza de date a indicatorilor, evaluările tehnice, de risc, de vulnerabilitate și de maturitate smart, precum și rapoartele privind politicile urbane și egalitatea de gen) sunt disponibile separat pe site-ul primăriei. Primele patru capitole ale PAOV se bazează pe concluziile acestor documente.

Figura 2. Procesul de dezvoltare a PAOV

Ambiția primăriei este de a transforma Alba Iulia într-un mediu urban inteligent, durabil și distinctiv, care valorifică bogatul său patrimoniu cultural și adoptă inovația pentru a răspunde provocărilor actuale și viitoare. Această transformare este înrădăcinată într-un angajament puternic de a conserva identitatea istorică a orașului, asigurându-se că dezvoltarea și modernizarea îmbunătățesc caracterul său cultural unic. Orașul încurajează participarea activă a cetățenilor și a actorilor locali în procesul de dezvoltare.

Această direcție strategică se aliniază cu **viziunea orașului „Oamenii din Alba Iulia sunt hotărâți să acționeze pentru sustenabilitate”**. Aceasta reflectă convingerea că o schimbare reală și de durată începe cu persoane și comunități împuternicite care sunt motivate să facă o diferență – fie prin alegeri de mobilitate mai sustenabile, fie prin sprijinirea inițiativelor locale sau prin implicarea în planificarea urbană responsabilă. În această viziune, Alba Iulia devine nu doar un loc în care să trăiești, ci un model al modului în care patrimoniul și inovarea pot coexista și al modului în care oamenii pot conduce o mișcare colectivă către un viitor urban mai durabil și mai vibrant.

Prezentare generală a orașului

Orașul Alba Iulia, situat în partea centrală a României, are un bogat patrimoniu istoric împletit cu dezvoltarea sa contemporană. Populația orașului a crescut constant, cifrele recente reflectând o creștere atribuită diferiților factori, inclusiv înființării Universității 1 Decembrie 1918 și sectorului turistic în creștere, consolidat de restaurarea Cetății Alba Carolina, o locație atractivă pentru evenimente destinate atât comunității locale, cât și turiștilor.

Aspecte de bază

Transformarea orașului Alba Iulia, de la o simplă așezare neolitică la un centru urban modern înfloritor, a fost influențată de poziția sa geografică și strategică extrem de avantajoasă. Dominând Valea Mureșului și situat la convergența văilor Ampoiului și Sebeșului, în apropiere de Munții Metaliferi, orașul a valorificat în mod constant avantajele poziției sale și bogăția de resurse naturale din împrejurimi. Rutele diverse și ușor accesibile care se întind în toate direcțiile au contribuit semnificativ la transformarea orașului într-un centru politic, administrativ, cultural-istoric, militar și economic. Orașul beneficiază de proximitatea sa față de autostrada A10 spre Cluj-Napoca, A1 spre Sibiu și București, conectivitate feroviară electrificată, aeroporturile din Sibiu și Cluj aflate la aproximativ o oră de mers cu mașina.

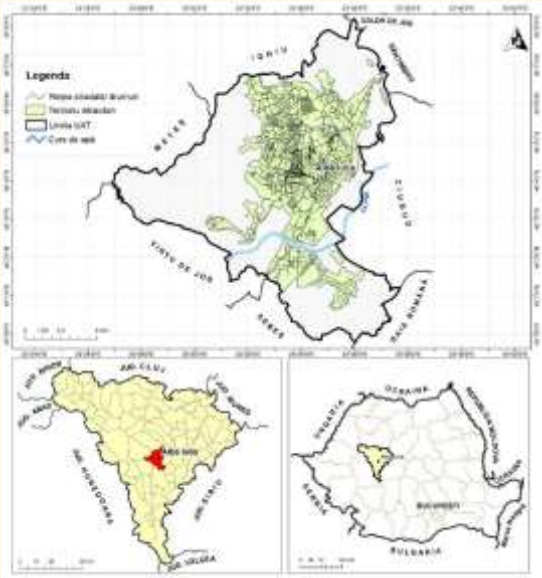


Figura 3. Localizarea geografică a orașului Alba Iulia
Sursă: IUDS 2021-2023

Alba Iulia este capitala județului Alba și cel mai dezvoltat oraș din cadrul Zonei Metropolitane Alba Iulia. Zona metropolitană include orașul Alba Iulia în sine și 22 de unități administrativ-teritoriale învecinate. Strategia integrată de dezvoltare urbană (SIDU) pentru municipiul Alba Iulia, 2021-2030, delimitează în mod clar o zonă urbană funcțională, care cuprinde orașul Alba Iulia și 15 dintre municipalitățile din zona metropolitană.

În timp ce orașul recunoaște rolul principal pe care îl are în dezvoltarea întregii zone metropolitane, PAOV Alba Iulia se referă numai la zona administrativă a orașului însuși în ceea ce privește colectarea și planificarea detaliată a datelor. Cu toate acestea, acțiunile au fost concepute ținând cont de obiectivul general pentru o dezvoltare integrată și coerentă în zona metropolitană.

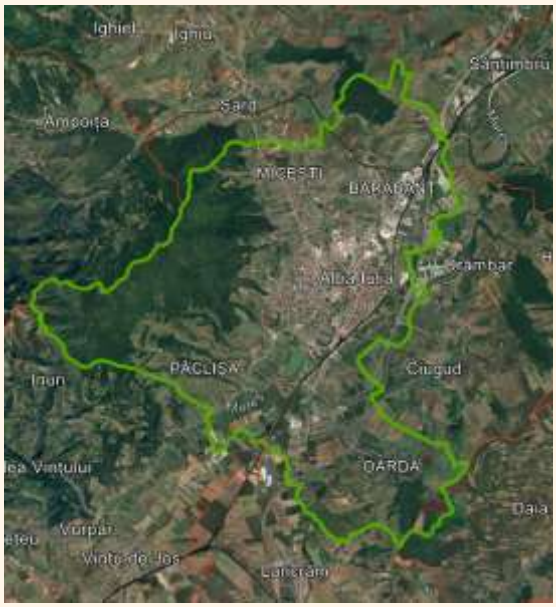


Figura 4. Limitele orașului Alba Iulia
Sursă: Google Maps 2025

Aspecte demografice, sociale și de gen

Orașul Alba Iulia găzduiește o populație de 74.342 de persoane, conform estimărilor pentru 2024 ale Institutului Național de Statistică (INS), înregistrând o creștere de 1,5% de la recensământul național din 2011, când populația a fost de 73.229 de persoane.

Majoritatea populației din Alba Iulia se încadrează în grupa de vârstă 15-64 de ani, orașul prezentând o proporție de persoane fără vârstă de muncă (dependenți) față de populația în vârstă de muncă (raportul de dependență demografică) de 48,6%, în conformitate cu media națională de 48,1%. Aceasta poate fi considerată o dependență demografică moderată, dar prezența unui procent ușor mai mare de populație vârstnică poate semnala provocări viitoare în ceea ce privește sistemele de pensii, costurile asistenței medicale și potențialele deficite de forță de muncă.

Alba Iulia are o **compoziție etnică și religioasă diversă**, care reflectă patrimoniul său cultural bogat. Din punct de vedere etnic, majoritatea populației este reprezentată de români. Cu toate acestea, orașul găzduiește și etnici maghiari, romi și un număr mic de germani. Fiecare grup contribuie la mozaicul cultural al regiunii. Acest amestec de culturi și credințe își are rădăcinile istorice în rolul de centru politic și cultural cheie al orașului Alba Iulia, în special în perioada în care a fost capitala Principatului Transilvaniei, și în semnificația sa simbolică în istoria României.

Alba Iulia, deși este un oraș important din punct de vedere istoric și bogat din punct de vedere cultural, se confruntă cu **provocări complexe în materie de incluziune socială și de gen**.

Egalitatea de gen rămâne o provocare în ceea ce privește reprezentarea și accesul la resurse. În timp ce forța de muncă totală din cadrul instituțiilor autorității locale este relativ echilibrată, există o ușoară disparitate de gen în ceea ce privește funcțiile de conducere, femeile ocupând 12 din cele 30 de posturi de conducere. În sectoarele de ocupare a forței de muncă există diviziuni semnificative în funcție de gen; sectoarele tradițional mai bine plătite, precum energia și construcțiile, sunt dominate de bărbați (bărbații reprezintă 75% din forța de muncă în sectoarele apei, deșeurilor și energiei și 67% în industrie), limitând accesul femeilor la aceste oportunități. În schimb, femeile sunt suprareprezentate în sectoarele mai slab plătite, precum educația, sănătatea și ospitalitatea. În județul Alba există o diferență persistentă de remunerare între femei și bărbați în toate sectoarele, estimată la 5% în 2023, dar aceasta este semnificativ mai mare în sectoare precum industria prelucrătoare (20,3%) și comerțul (12%), adesea atribuită bărbaților care ocupă mai multe posturi de conducere și de înaltă calificare. Abordarea stereotipurilor de gen profund înrădăcinate și a discriminării, împreună cu barierele sistemice, cum ar fi accesul limitat al femeilor la dezvoltarea profesională, reprezintă provocări-cheie.

În plus față de disparitățile de gen, problemele sociale sunt interconectate cu barierele sistemice, disparitățile socioeconomice și modelele istorice de marginalizare, afectând în special grupurile defavorizate, cum ar fi femeile rome, persoanele în vârstă, copiii nevoiași și persoanele cu dizabilități. Profilul socio-economic și demografic al orașului evidențiază aceste provocări, subliniind necesitatea unor intervenții specifice în sectoare-cheie. În acest context, unele dintre cele mai presante provocări sociale cu care se confruntă orașul sunt următoarele:

- situația ***comunității marginalizate „Lumea Nouă”***, unde accesul inadecvat la utilitățile publice, locuințele informale și oportunitățile educaționale limitate perpetuează ciclurile de sărăcie și excluziune. Femeile rome din această zonă se confruntă cu discriminare etnică și de gen, manifestate prin rate mai ridicate ale șomajului, acces limitat la servicii medicale și vulnerabilitate la violența domestică.
- ***Femeile în vârstă***, care constituie 57,7% din populația vârstnică, se confruntă cu provocări specifice de gen, cum ar fi insecuritatea financiară din cauza pensiilor deficitare, lipsa asistenței medicale specifice genului și izolarea socială accentuată. În ciuda reprezentării lor demografice semnificative, există puține politici care să răspundă nevoilor lor unice.

- ***Copiii, în special cei care provin din familii cu venituri mici***, se confruntă cu riscul abandonului şcolar, cu lipsa accesului la o educaţie de calitate şi cu vulnerabilitatea la violenţa domestică sau la neglijare. Deşi programe precum „A doua şansă" urmăresc să abordeze aceste probleme, este necesar un sprijin sistemic mai extins.
- ***Persoanele cu dizabilităţi*** se confruntă adesea cu o infrastructură inadecvată şi cu un acces limitat la servicii specializate, cu precădere în ceea ce priveşte sprijinul pentru sănătatea mintală, ceea ce evidenţiază lacune în furnizarea de servicii şi în eforturile de integrare în comunitate.
- Există ***o nevoie clară de a dezvolta o bază de date coerentă şi fiabilă cu indicatori sociali la nivelul oraşului***, inclusiv date segregate pe gen.

Pentru a răspunde provocărilor legate de gen şi incluziune socială, toate acţiunile din cadrul PAOV au integrat recomandările din Raportul privind genul şi incluziunea socială. Aceste recomandări trans-sectoriale promovează accesul non-discriminatoriu şi echitabil la oportunităţi economice şi ocuparea forţei de muncă pentru toate grupurile, precum şi aplicarea principiului „servicii pentru toţi", şi subliniază importanţa informării, consultării şi implicării active a grupurilor vulnerabile, precum tinerii, vârstnicii şi minorităţile, pe parcursul implementării acţiunilor PAOV.

Municipiul Alba Iulia susţine activ dezvoltarea competenţelor tinerei generaţii pentru a fi competitive pe piaţa muncii. Iniţiativele actuale – în special cea legată de dezvoltarea unui Campus Dual pentru formare profesională – vor fi continuate şi vor fi pregătite investiţii suplimentare pentru a sprijini tânăra generaţie. O recomandare cheie este adoptarea şi integrarea principiilor egalităţii de gen în toate politicile publice municipale şi procedurile operaţionale interne, inclusiv promovarea egalităţii de gen în procesul decizional şi încurajarea colectării de date sensibile la gen în toate sectoarele.

Cadrul de politici publice

Primăria Alba Iulia este angajată într-o serie de proiecte şi iniţiative de dezvoltare durabilă, inclusiv în calitate de membru al diferitelor organizaţii internaţionale, şi este semnatară a unor acorduri precum Convenţia Primarilor privind Clima şi Energia. Primăria urmăreşte în mod activ o abordare completă a sustenabilităţii mediului, cuprinzând diverse sectoare şi iniţiative pentru a crea o comunitate rezistentă şi vibrantă. Începând din 2007, primăria monitorizează continuu progresul proiectelor prin intermediul site-ului https://proiecte.apulum.ro/, documentând un total de 157 de proiecte cu o finanţare nerambursabilă combinată de aproximativ 300 de milioane EUR.

Pe lângă reglementările UE, naţionale şi regionale, astfel de eforturi sunt sprijinite de o serie de politici locale, dintre care cele mai importante, împreună cu relevanţa lor pentru acest PAOV, sunt enumerate mai jos:

Tabelul 3. Prezentare generală a celor mai relevante politici pentru PAOV Alba Iulia

Politică	Aspecte relevante
Strategia integrată de dezvoltare urbană a municipiului Alba Iulia (SIDU)2021-2030	Coordonează politicile sectoriale, inclusiv economia, transportul şi mediul, şi evidenţiază proiectele de investiţii prioritare, cum ar fi promovarea eficienţei energetice în clădiri, iluminatul stradal etc. Aceasta stabileşte un set de măsuri, inclusiv extinderea zonelor forestiere periurbane în următorii ani şi o serie de proiecte legate de biodiversitate care urmează să fie dezvoltate între 2022 şi 2030, demonstrând o abordare holistică a conservării mediului.
Planul urbanistic general al municipiului Alba Iulia (PUG 2012-2022, aprobat în 2014, în prezent în proces de actualizare)	Documentul prezintă obiectivele de dezvoltare pe termen lung ale municipalităţii. Acesta are atât un caracter strategic, cât şi unul de reglementare şi este principalul instrument de planificare operaţională, constituind baza juridică pentru punerea în aplicare a programelor de dezvoltare. PUG trebuie actualizat la fiecare 10 ani, în funcţie de evoluţia factorilor sociali, geografici, economici, culturali şi a nevoilor locale. Acesta

Politică	Aspecte relevante
	propune măsuri de reabilitare, protecţie şi conservare a mediului, prin reabilitarea parcurilor şi a pieţelor existente. De asemenea, prin acest document se propune crearea de noi spaţii verzi, ţinând cont de stilul arhitectural al blocurilor de apartamente de dimensiuni mari şi de specificul cartierelor de case individuale. Documentul evidenţiază prezenţa zonelor de risc tehnologic care poluează solul.
Plan de menţinere a calităţii aerului în judeţul Alba pentru perioada 2021-2025	Planul prevede măsuri specifice pentru reducerea poluării aerului, respectiv îmbunătăţirea sistemului de transport public (TP), promovarea eficienţei energetice în clădirile publice etc.
Planul de acţiune pentru energie durabilă şi climă al municipiului Alba Iulia (PAEDC) 2030	Documentul prevede un set de măsuri, inclusiv achiziţionarea a 13 autobuze electrice şi a 17 staţii de încărcare pentru a transforma sistemul de TP într-unul prietenos cu mediul. Această acţiune a fost deja finalizată. În plus, este prevăzut un proiect aflat în prezent în curs de implementare, şi anume achiziţionarea a 21 de autobuze electrice şi 6 microbuze electrice, care urmează să fie livrate între septembrie 2025 şi iunie 2026. Documentul prezintă o listă de acţiuni (unele în curs de implementare, altele la nivel de propunere) pentru energie durabilă (legate de atenuarea schimbărilor climatice), pentru clădirile municipale, clădirile terţiare (industriale, comerciale), clădirile rezidenţiale, iluminatul public, transportul, producţia locală de energie din surse de energie regenerabile şi alte câteva, reprezentând un cost total de implementare de aproximativ 200 de milioane EUR. Planul evidenţiază obiectivul de a asigura finanţare nerambursabilă pentru proiecte de investiţii semnificative cu scopul de a extinde spaţiile verzi din zonele urbane dominate de structuri din beton. Acesta include, de asemenea, un plan de acţiune cuprinzător pentru adaptarea la schimbările climatice, cu o listă de 20 de acţiuni, dintre care unele sunt în curs de implementare, celelalte fiind la stadiul de propuneri. Unele dintre acţiuni sunt enumerate mai jos: • Un proiect-cadru de 3 milioane EUR pentru construirea unui parc fotovoltaic prin PPP (parteneriat public-privat) • Aplicarea la programele naţionale Casa Verde şi Casa Verde Plus pentru clădirile publice • Implementarea sistemelor de contorizare inteligentă pentru energia electrică şi termică în clădiri • Reabilitarea termică a clădirilor comerciale şi de birouri (aprox. 400 de clădiri) • Producerea de energie din biogaz de la staţiile de tratare a apelor uzate şi staţiile de epurare a apelor uzate • Implementarea unor proiecte de producere în cogenerare a energiei termice/electrice utilizând biomasa, pentru alimentarea cu energie a unor importante clădiri terţiare (spitale, şcoli)
Strategia de mobilitate şi conectivitate în judeţul Alba, 2022-2027	Cele mai relevante măsuri pentru PAOV sunt dezvoltarea infrastructurii pentru combustibili alternativi, inclusiv staţii de încărcare a vehiculelor electrice (EV), modernizarea flotei de TP, stabilirea de parteneriate pentru dezvoltarea de terminale intermodale de TP şi dezvoltarea de coridoare de mobilitate urbană sustenabilă.
Planul de mobilitate urbană durabilă pentru municipiul Alba Iulia (PMUD), 2024	Planul indică o serie de măsuri, cele mai relevante pentru PAOV fiind următoarele: • Achiziţionarea de vehicule electrice pentru TP

Politică	Aspecte relevante
	• Plan local de acțiune pentru implementarea utilizării vehiculelor electrice, inclusiv pentru companiile private • Adaptarea reglementărilor privind licențele de taxi în conformitate cu nevoile persoanelor cu dizabilități și cu obiectivele de reducere a impactului asupra mediului • Dezvoltarea de parcări rezidențiale și reabilitarea celor existente • Gestionarea traficului prin mobilitate urbană durabilă
Strategia Smart City a municipiului Alba Iulia, 2021-2030	Este cea mai importantă politică care ghidează viitorul proces de digitalizare urbană. Această strategie are un rol facilitator pentru comunitatea locală în parcurgerea prin iterații evolutive a celor patru niveluri ale traiectoriei comunităților inteligente în perspectiva unei dezvoltări de durată și sustenabile, și anume: (1) nivelul de Digital City (Oraș Digital); (2) nivelul de Smart City (Oraș „Deștept"); (3) nivelul de Intelligent City („Oraș Inteligent") și (4) nivelul cel mai avansat de Brained City („Oraș Cognitiv").
Planul județean de gestionare a deșeurilor în județul Alba 2020-2025	Cele mai importante măsuri sunt următoarele: • Reducerea cantității de deșeuri menajere și similare generate pe locuitor în anul 2025 cu cel puțin 10% raportat la anul 2017 • Reducerea la jumătate a cantității de alimente risipite până în anul 2025 raportat la anul 2017 • Menținerea ratei de colectare a deșeurilor în zonele urbane la 100% și creșterea ratei de colectare în zonele rurale pentru a ajunge la 100% • Plan de acțiune pentru o instalație de digestie anaerobă cu o capacitate de 18.000 de tone/an
Planul de acțiune privind economia circulară a municipiului Alba Iulia (PAEC) 2023-2033	Planul oferă o listă de acțiuni pentru tranziția orașului Alba Iulia la o economie circulară până în 2033. Acesta se bazează pe principiile UE și pe nevoile locale, viziunea sa fiind structurată în jurul următoarelor patru direcții strategice: • Alba Iulia - Oraș Zero Deșeuri • Alba Iulia - Oraș Inovator al Viitorului • Alba Iulia - Oraș Rezilient și Sănătos • Alba Iulia - Oraș cu Oportunități pentru Toți Planul prezintă acțiuni pe termen scurt, mediu și lung legate de indicatori de performanță.

Surse de energie regenerabilă în Alba Iulia

În 2021, Alba Iulia a primit **Premiul European pentru Energie pentru cea mai sustenabilă comunitate energetică din România**.[1] Este singurul oraș din țară, și unul dintre puținele din Europa, inclus pe lista celor peste 100 de orașe care **utilizează peste 70% din energia electrică din surse regenerabile**.[2]

Cel mai notabil potențial de generare a energiei regenerabile în Alba Iulia este atribuit **energiei solare și biomasei**. Aceste surse regenerabile sunt deja utilizate eficient la diferite scări atât în orașul Alba Iulia, cât și

[1] Sursa: https://www.apulum.ro/index.php/primaria/detail/municipiul-alba-iulia-prezentat-la-nivel-european-ca-model-de-bune-practici-in-implementarea-unor-politici-de-dezvoltare-energetic-durabil, accesat în februarie 2024.
[2] Sursa: https://www.cdp.net/en/cities/world-renewable-energy-cities, accesat în februarie 2024.

la nivel județean. Cu toate acestea, exploatarea actuală este departe de potențialul său complet, indicând oportunități pentru investiții suplimentare și progrese în domeniu.

Emisiile de gaze cu efect de seră

În conformitate cu obiectivele UE, România s-a angajat să atingă neutralitatea climatică până în 2050 și să elimine treptat cărbunele până în 2032.

În 2021, Alba Iulia a emis aproximativ 228.000 t CO_2eq, reprezentând o creștere ușoară de 1,03% față de 2008. Deși s-au înregistrat reduceri de emisii în sectorul clădirilor publice, în alte sectoare, precum transportul și clădirile rezidențiale, acestea au crescut. Emisiile pe cap de locuitor pentru Alba Iulia (2,4 t CO_2eq/ an/ locuitor) sunt sub media națională (~3,8 tone CO_2eq/ an/ locuitor). Pentru a atinge **obiectivul global de reducere a emisiilor de CO_2 cu cel puțin 40% până în 2030**, municipiul Alba Iulia implementează măsuri precum eficientizarea energetică a clădirilor și extinderea utilizării energiei regenerabile.

De exemplu, Programul de îmbunătățire a eficienței energetice al municipiului Alba Iulia stabilește indicatori precum:

- Reducerea consumului specific de energie în clădirile municipale cu 16%;
- Reducerea consumului specific de energie în clădirile rezidențiale cu 9%;
- Creșterea cantității de energie regenerabilă produsă local de 3 ori mai mult;
- Ponderea vehiculelor cu eficiență ridicată (minimum Euro 6) în TP să ajungă la minimum 25% etc.

În plus față de aderarea la obiectivele NDC, reducerea emisiilor este preconizată să producă beneficii substanțiale de mediu, sociale și economice pe termen mediu și lung.

Riscuri și hazarde naturale

Alba Iulia se confruntă cu mai multe riscuri și vulnerabilități semnificative exacerbate de schimbările climatice. Poziția geografică și factorii socio-economici ai orașului contribuie la expunerea acestuia la diverse pericole. Pentru dezvoltarea planului de acțiuni, au fost evaluate riscurile naturale, antropice și socio-economice. Tabelul de mai jos indică acele riscuri care au fost considerate extreme sau ridicate, precum și posibilele lor efecte asupra sectoarelor PAOV:

Tabelul 4. Riscuri socio-economice și de mediu prioritare și posibilele lor efecte

Riscuri	Sectoare afectate și impacturi posibile	
Riscuri de mediu – naturale (fizice, climatice)		
Creșterea frecvenței precipitațiilor extreme (***risc extrem***)	TR Transport	Posibile perturbări temporare și întârzieri în TP, ambuteiaje din cauza blocajelor rutiere generate de resturi și/sau niveluri ridicate de apă pe infrastructura rutieră. Posibile întârzieri în transportul de urgență din cauza blocajelor rutiere.
	AP Apă	Suprasolicitarea sistemelor de canalizare a apelor pluviale duce la inundații urbane temporare în anumite zone ale orașului. Colmatarea rapidă a rețelei de colectare a apelor pluviale determină creșterea costurilor și a efortului de întreținere. Funcționarea inadecvată a stației de epurare a apei uzate (SEAU) din cauza diluării crescute a apelor uzate.

Riscuri	Sectoare afectate și impacturi posibile	
	EN	Presiune ridicată asupra sistemului energetic din cauza necesarului mare de energie pentru stațiile de pompare a apei potabile.
	CL	Posibile deteriorări ale structurii și ale materialelor fațadelor.
	IN	Daune economice cauzate de încetarea temporară a activității în zonele afectate.
	DS	Creșterea cantității de deșeuri mixte și/sau verzi antrenate de apă în urma furtunilor. Aceste deșeuri ajung în râuri și pe spațiile verzi, ceea ce face dificilă curățarea lor. Suprasaturarea solului cu apă ca urmare a cantităților mari de precipitații poate duce la un flux de levigat din depozitele de deșeuri către sol și apele subterane.
	UT	Nevoia crescută de îmbunătățire a sistemelor de drenaj și canalizare în zonele identificate ca fiind predispuse la inundații urbane. Dezvoltarea excesivă a vegetației crește nevoia de activități de întreținere a spațiilor verzi.
	Intersectorial	Persoanele vulnerabile (cele cu condiții de viață precare) pot fi afectate în mod disproporționat de astfel de evenimente. De asemenea, pot să apară întârzieri în implementarea proiectelor de infrastructură sau de dezvoltare. Infrastructura subterană de comunicații poate fi afectată, astfel de perturbări având un potențial impact negativ asupra mai multor sectoare.
Valuri de căldură tot mai frecvente și mai prelungite și efectul de insulă de căldură urbană (***risc extrem***)	TR	Creșterea consumului de energie/combustibil pentru răcire în TP și privat. În cazul temperaturilor extreme, posibilă deteriorare a pavajului și, în consecință, necesitatea de a restricționa traficul.
	EN CL	Creșterea consumului de energie pentru răcire. Nevoi crescute de eficiență energetică în clădiri. Inconsecvențe în producția de energie regenerabilă din cauza multiplelor hazarduri climatice care afectează performanța și integritatea echipamentelor de producție (de exemplu, randament redus al panourilor fotovoltaice în condiții de temperatură ridicată a aerului).
	IN	Producția locală poate fi afectată de necesitatea de a întrerupe sau reduce programul de lucru în timpul orelor critice ca răspuns la creșterea stresului termic. Posibilă creștere a consumului de energie pentru a menține procesele industriale în condiții optime de funcționare. Creșterea potențială a cantității de deșeuri în urma deteriorării mai rapide a bunurilor perisabile. Riscuri crescute în cazul depozitării bunurilor inflamabile.
	AP	Creșterea cererii de apă atât din partea populației, cât și din partea operatorilor economici; consum ridicat de energie ca urmare a creșterii necesităților de pompare.
	DS	Descompunerea mai rapidă a fracției organice duce la generarea de mirosuri neplăcute, făcând necesară creșterea frecvenței de

Riscuri	Sectoare afectate și impacturi posibile	
		colectare/transfer pentru a evita riscurile de sănătate publică. Risc crescut de incendiu la locurile de depozitare a deșeurilor.
	UT	Necesitatea planificării urbane și implementarea investițiilor pentru a preveni formarea insulelor de căldură.
	Intersectorial	Creșterea presiunii asupra sistemului de sănătate din cauza faptului că persoanele vulnerabile (vârstnici, copii sau persoane bolnave) sunt afectate în mod disproporționat de valurile de căldură și au nevoie crescută de asistență medicală. Presiune asupra serviciilor sociale din oraș. Infrastructura de comunicații poate fi afectată, cu potențiale influențe în diferite sectoare.
Secetă (***risc ridicat***)	AP	Posibil deficit de apă atât pentru populație, cât și pentru industrie, ceea ce duce la scăderea producției în unele industrii și la creșterea ulterioară a prețurilor. Posibilă întrerupere a unor servicii publice neesențiale (de exemplu, spălarea străzilor). Deteriorare a calității apelor de suprafață (eutrofizare).
	DS	Unele tehnologii de tratare a deșeurilor pot fi afectate de lipsa apei (de exemplu compostarea, digestia anaerobă).
	UT	Creșterea cheltuielilor publice pentru întreținerea spațiilor verzi. Creșterea numărului de dăunători și scăderea biodiversității, care pun presiune asupra sănătății ecosistemelor. Creșterea riscului de incendii de vegetație în zonele cu păduri (de exemplu Păclișa, Oarda).
Creșterea temperaturilor medii (***risc ridicat***)	TR	Creșterea consumului de energie pentru perioade mai lungi de timp din cauza necesităților de răcire în TP. Disconfort pentru utilizatorii de TP fără aer condiționat.
	EN CL	Perioadă prelungită în care nevoia de răcire a clădirilor duce la creșterea cererii de energie. Necesitate ridicată de implementare a măsurilor de eficiență energetică în clădiri.
	AP	Creștere a cererii de apă. Necesitatea de lucrări de întreținere mai frecvente a sistemelor de colectare a apelor pluviale și menajere pentru a evita mirosurile datorate descompunerii accelerate a materiei organice.
	DS	Posibilă necesitate de a crește frecvența colectării fracției organice a deșeurilor pentru a evita plângerile legate de mirosuri din cauza descompunerii mai rapide declanșate de creșterea temperaturilor.
	UT	Posibilitatea formării insulelor de căldură multiple. Prelungirea ciclului de vegetație al spațiilor verzi urbane, ceea ce duce la creșterea costurilor de întreținere și a cantităților de deșeuri verzi rezultate. Condițiile favorabile pentru introducerea speciilor de climă mai caldă în peisajul urban pot crește biodiversitatea, dar prezintă, de asemenea, un risc de introducere a unor specii invazive dăunătoare ecosistemelor native.

Riscuri	Sectoare afectate și impacturi posibile	
		Stresul termic asupra vegetației urbane și a culturilor agricole poate deveni o problemă.
Riscuri de mediu – antropice		
Poluarea apelor de suprafață din cauza tratării necorespunzătoare a apelor reziduale ca urmare a presiunilor exercitate de factorii de mediu și de caracteristicile infrastructurii (***risc ridicat***)	AP Apă	Presiunea asupra stației de epurare poate duce la o potențială deteriorare a apelor de suprafață din aval din cauza eutrofizării.
	UT Utilizarea terenurilor	Efecte negative asupra biodiversității. Nevoia crescută de bariere ecologice în apropierea receptorilor sensibili (de exemplu în jurul școlilor și grădinițelor, spitalelor etc.).
	Intersectorial	Posibile probleme de sănătate publică, cu impact disproporționat asupra grupurilor cu venituri reduse. Disconfort pentru utilizatorii spațiilor publice. Scăderea calității vieții pentru cetățeni și turiști.
Poluarea apelor, aerului și solului și problemele de sănătate publică rezultate din gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor (***risc ridicat***)	DS Deșeuri	Posibilă necesitate de a crea puncte permanente de colectare a fluxurilor specifice de deșeuri în cartierele orașului (de exemplu deșeuri voluminoase, deșeuri organice etc.).
	Intersectorial	Scăderea calității vieții pentru cetățeni și turiști. Creșterea costurilor medicale. Impact disproporționat asupra grupurilor cu venituri reduse.
Poluarea aerului cauzată de alte surse (***risc ridicat***)	**Intersectorial**	Scăderea calității vieții pentru cetățeni și turiști. Creșterea costurilor medicale.
Riscuri socio-economice		
Lipsa forței de muncă calificate; îmbătrânirea forței de muncă (***risc ridicat***)	**Toate sectoarele**	Posibile provocări în ceea ce privește extinderea gradului de acoperire și a eficienței furnizării serviciilor.
Criza economică și energetică (***risc ridicat***)	EN Energie	Presiune ridicată asupra sistemului energetic ca urmare a creșterii necesarului de energie pentru stațiile de pompare a apei potabile.
	AP Apă	Creșterea cererii de apă atât din partea populației, cât și din partea operatorilor economici va conduce la un consum ridicat de energie pentru pomparea apei.

Nivelul de digitalizare

Evaluarea sectorială și intersectorială a arătat că **Alba Iulia se află în stadiul incipient de integrare a inițiativelor smart și a transformării digitale**. Aceasta înseamnă că, până în prezent, Primăria a depus eforturi considerabile pentru a crea mediul propice adoptării soluțiilor inteligente și include în mod constant elemente inteligente în toate proiectele și activitățile sale. De asemenea, aceasta înseamnă că există o viziune clară și o înțelegere a modului de integrare a datelor și de optimizare a utilizării, transferului și partajării datelor între diferiți actori. Cu toate acestea, există loc pentru îmbunătățiri în toate sectoarele PAOV și la nivelul municipalității.

Orașul se confruntă cu provocări majore în procesul de digitalizare, cauzate în principal de capacitatea instituțională limitată și de investițiile insuficiente în inițiative inteligente și în transformarea digitală, la nivel sectorial și intersectorial.

Situația de referință și provocările de mediu ale Orașului Verde

Indicatorii privind starea Orașului Verde urmăresc toate aspectele relevante legate de starea mediului într-un oraș, și anume analizează calitatea aerului, a apelor de suprafață și subterane, calitatea solului, cantitatea, calitatea și ponderea spațiilor verzi din oraș, aspectele legate de biodiversitate și nivelul de atenuare și adaptare la schimbările climatice. Datele colectate privind starea și, de asemenea, indicatorii de presiune în funcție de cele șapte sectoare PAOV (transport, energie, clădiri, industrie, apă, gestionarea deșeurilor și utilizarea terenurilor) au fost analizate în conformitate cu metodologia BERD – Orașe verzi. În urma evaluării tip „semafor”, indicatorii au fost „colorați” în verde, galben sau roșu, în funcție de valoarea lor în comparație cu valorile de referință. A fost redactat un raport de analiză tehnică, care prezintă principalele constatări rezultate în urma analizei tehnice.

Evaluarea a concluzionat că orașul se confruntă cu următoarele provocări privind mediul:

- Starea mediului nu este monitorizată în mod regulat în oraș, deoarece nu există suficiente stații de măsurare pentru indicatorii de mediu.
- Există puține seturi de date disponibile privind activele de mediu, cu un nivel scăzut de încredere în datele disponibile.
- Suprafața spațiilor verzi de bună calitate funcționale pe cap de locuitor este scăzută, iar suprafața totală a spațiilor verzi din limitele orașului este insuficientă.
- Lipsa de conectivitate a spațiilor verzi din limitele orașului împiedică creșterea biodiversității și furnizarea de servicii ecosistemice.
- Există o diversitate scăzută a speciilor de vegetație prezente în spațiile verzi, ceea ce diminuează rezistența acestora la stresul climatic și nu promovează biodiversitatea.
- Orașul are o reziliență scăzută la fenomene climatice extreme, în special la inundațiile rezultate în urma precipitațiilor extreme.
- Potențialul de implementare a infrastructurii verzi-albastre este insuficient exploatat în limitele orașului.

Legăturile observate între **starea mediului și presiunile pe care diferitele sectoare ale economiei și dezvoltarea orașului le exercită asupra mediului** sunt prezentate în figura de mai jos:

Figura 5. Imagine de ansamblu a stării mediului și a presiunilor asupra mediului în Alba Iulia

Procesul de implicare a părților interesate

PAOV a fost elaborat de o echipă formată din reprezentanți ai Primăriei Alba Iulia, experți ai consorțiului de consultanți RWA Group și Arcadis, precum și din reprezentanți ai BERD.

Implicarea părților interesate este esențială pentru construirea unei relații puternice, constructive și receptive cu comunitatea și pentru a concepe o strategie robustă și viabilă, împărtășită deopotrivă de toate părțile interesate – autorități, mediul de afaceri, mediul academic și cetățeni. Pe parcursul procesului a fost utilizată o gamă largă de instrumente și metode, inclusiv întâlniri în persoană pentru a facilita implicarea directă, sondaje online pentru a colecta informații ample de la participanți și instrumente digitale, cum ar fi o platformă de vot online, pentru a asigura un proces decizional incluziv și eficient.

Pe parcursul elaborării PAOV, au fost organizate 4 sesiuni de consultare a părților interesate, aliniate la fazele de dezvoltare a planului:

Tabelul 5. Sesiunile de consultare în cursul dezvoltării PAOV

Eveniment / atelier de consultare	Participanți	Rezumat
Întâlnirea oficială de lansare a proiectului 19 ianuarie 2024	Reprezentanți ai BERD, ai consultantului selectat - RWA Group / Arcadis - și ai Municipiului Alba Iulia.	Prima interacțiune dintre echipa de consultanți și reprezentanții Municipiului Alba Iulia a avut ca scop prezentarea metodologiei PAOV și a planului de acțiune pentru dezvoltarea PAOV.
Eveniment de lansare a proiectului și prima	108 participanți, excluzând echipa de proiect și reprezentanții BERD	Evenimentul a marcat lansarea oficială a procesului PAOV Alba Iulia și a servit drept prima consultare a părților

Eveniment / atelier de consultare	Participanți	Rezumat
sesiune de consultare a părților interesate 14 februarie 2024	(53% bărbați și 47% femei), reprezentând: Primăria, autorități regionale și locale, ONG-uri, mediul academic și think tank-uri, companii de utilități și sectorul privat.	interesate. Cuvintele de deschidere ale municipalității au exprimat aprecierea pentru sprijinul continuu al BERD pentru proiectele și ambițiile de sustenabilitate din Alba Iulia și au reafirmat angajamentul municipalității de a deveni un oraș verde. Evenimentul a beneficiat de o acoperire mediatică pozitivă atât din partea presei locale și naționale, cât și din partea revistelor de afaceri, contribuind la sensibilizarea publicului și la susținerea procesului PAOV.

Figura 6. Evenimentul de lansare a proiectului PAOV

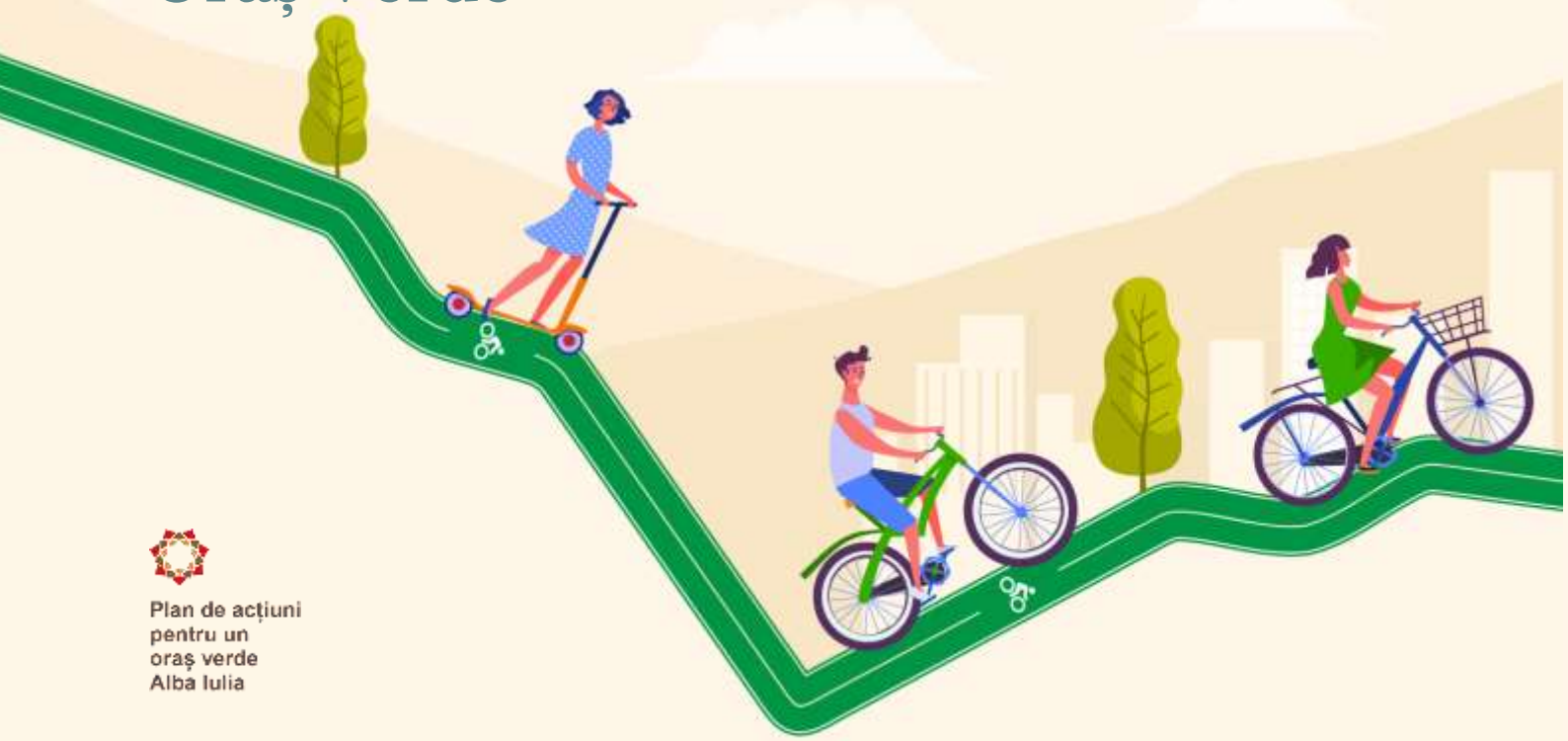
Al doilea atelier de consultare a părților interesate 21 mai 2024	33 de participanți (64% bărbați și 36% femei), reprezentând: Primăria Alba Iulia, organizațiile locale de infrastructură municipală și agenții energetice.	Obiectivul principal al acestui atelier în persoană a fost revizuirea și validarea listei provocărilor identificate pentru Alba Iulia împreună cu grupul de lucru și reprezentanții companiilor municipale. Atelierul a urmărit, de asemenea, să colecteze feedback cu privire la viziunea și obiectivele strategice propuse pentru PAOV Alba Iulia. La începutul lunii iunie 2024 a fost lansat un sondaj public online pentru prioritizarea provocărilor, urmat de elaborarea unei liste lungi de acțiuni potențiale.
Al treilea atelier de consultare a părților interesate 3 octombrie 2024	32 de participanți (56% bărbați și 44% femei), reprezentând: Primăria, companiile locale de transport, energie, distribuție și apă, ONG-uri, BERD și echipa de consultanți.	Atelierul a avut ca scop prezentarea listei lungi de acțiuni propuse și discutarea acestora cu grupul de lucru și cu reprezentanții companiilor municipale, precum și prioritizarea acțiunilor pentru fiecare sector prin vot online în direct. Reprezentanții părților interesate la nivel local și regional au răspuns pozitiv la acțiunile propuse și au sugerat includerea unor măsuri suplimentare pentru a sprijini implementarea acestora. Procesul de consultare a continuat și după atelier, prin lansarea unui sondaj public în noiembrie 2024.
Al patrulea atelier de consultare a părților interesate și prezentarea PAOV 4 aprilie 2025	34 de participanți (65% bărbați și 35% femei), reprezentând: Primăria, agențiile și operatorii din domeniul transporturilor, energiei, apei și gestionării deșeurilor, ONG-uri.	Obiectivul principal al atelierului a fost prezentarea și discutarea acțiunilor detaliate. Părțile interesate au răspuns pozitiv la acțiunile propuse și au sugerat câteva măsuri suplimentare. Discuțiile au subliniat importanța industriei turismului din Alba Iulia și potențiala sa integrare cu inițiativele de mobilitate și infrastructură verde-albastră. Părțile interesate au fost invitate să transmită în scris observații privind proiectele de acțiuni în termen de două săptămâni.

Figura 7. Participanți la al patrulea atelier de consultare a părților interesate

Planul de acțiuni pentru un Oraș Verde

02

Viziunea Planului de acțiuni pentru un Oraș Verde



Plan de acțiuni pentru un oraș verde Alba Iulia

Oamenii din Alba Iulia sunt hotărâți să acționeze pentru sustenabilitate

Viziunea PAOV pentru Alba Iulia este cea a unui oraş inteligent, sustenabil şi remarcabil, care valorifică şi protejează patrimoniul său istoric şi cultural, integrând totodată soluţii inovatoare pentru a răspunde eficient provocărilor prezentului şi ale viitorului. Oraşul are dimensiunea optimă pentru a susţine o bună calitate a vieţii, atât în ceea ce priveşte dezvoltarea dinamică urbană şi oportunităţile oferite, cât şi absenţa ritmului agitat tipic oraşelor mari/metropolelor. Conducerea implicată şi proactivă, precum şi implicarea civică conştientă sunt adânc înrădăcinate în guvernarea oraşului. Pe lângă faptul că oraşul în sine este o bijuterie turistică, acesta este situat de-a lungul unor rute turistice importante, peisajele naturale din jur oferind oportunităţi ample de explorare a mediului. Cu toate acestea, cele mai importante atuuri ale sale sunt oamenii, albaiulienii care îndrăznesc să îşi pună în practică visele de îmbunătăţire a condiţiilor de viaţă şi a mediului. Acest PAOV este o sursă de inspiraţie pentru a-i ghida în angajamentul lor de a depăşi provocările de mediu şi de a avansa pe calea dezvoltării durabile.

Acţiunile importante dezvoltate cu şi pentru aceştia vor permite transformarea oraşului într-un oraş prietenos cu bicicletele, integrat în sistemul de mobilitate durabilă. Acest plan transpune în acţiuni viziunea locuitorilor din Alba Iulia, care sprijină tranziţia verde prin investiţii în surse de energie regenerabilă. Crearea de spaţii verzi-albastre suplimentare, de mai bună calitate şi conectate în oraş va asigura un mediu îmbunătăţit, transformând oraşul într-unul vibrant nu numai în zonele centrale şi în momentele de sărbătoare, ci în toată Alba Iulia şi în momentele de zi cu zi.

Acesta este modul în care Alba Iulia continuă să fie locul de suflet al locuitorilor săi şi o sursă de inspiraţie pentru alţii: prin transmiterea tradiţiilor locale, lucrând pentru bunăstarea cetăţenilor săi şi promovând perspectiva unui oraş verde, rezilient la schimbările climatice.

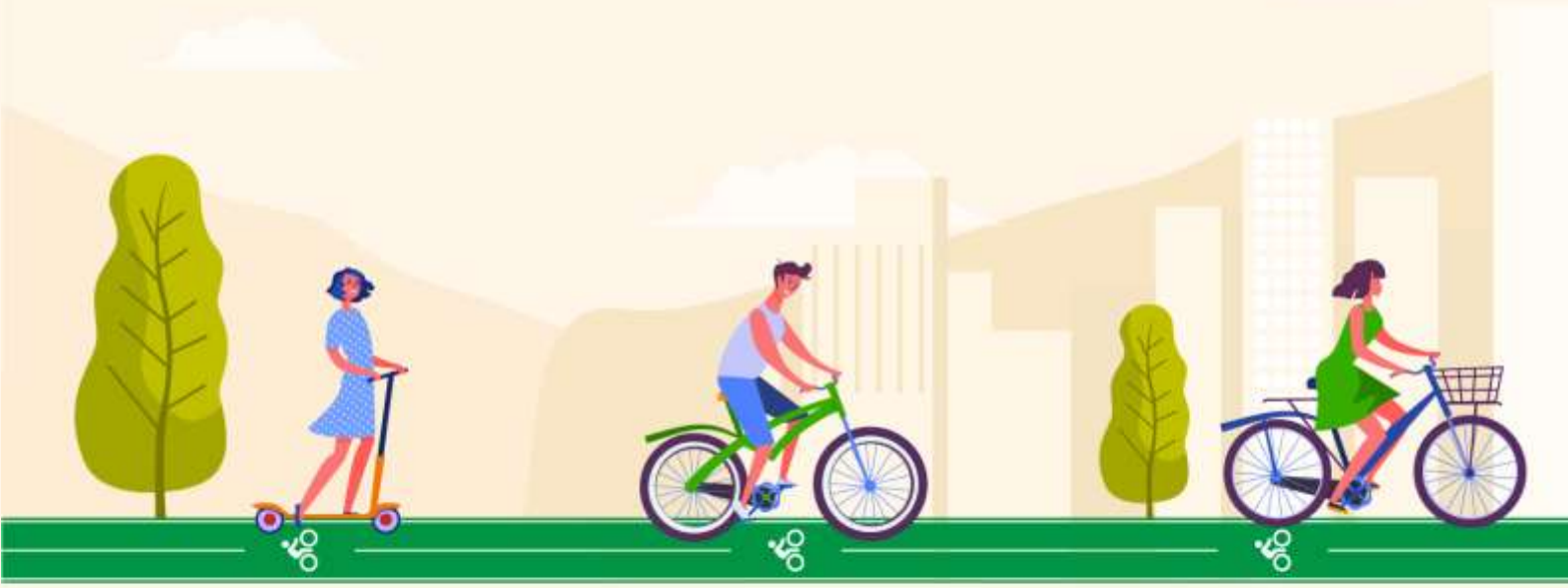
Obiectivele strategice ale Planului de acțiuni pentru un Oraș Verde

OS 1 Dezvoltarea infrastructurii locale şi a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetăţenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul oraşului

OS 2 Creşterea eficienţei utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată şi neutră din punct de vedere climatic

OS 3 Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesionişti sunt adresate prin soluţii de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare şi inovare

OS 4 Creşterea atractivităţii oraşului pentru turişti, prin crearea unei infrastructuri adecvate şi oferte diversificate de turism sustenabil



OS 1

Plan de acțiuni pentru un oraș verde Alba Iulia

Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

Acțiunile prevăzute în cadrul acestui obiectiv urmează o abordare vizionară a dezvoltării infrastructurii municipale, care ia în considerare atât orașul, cât și expansiunea urbană. Planificarea strategică vizează crearea de sinergii între dezvoltarea metropolitană și asigurarea sustenabilității infrastructurii municipale.

Procesul este conceput pentru a fi inovator și pentru a permite co-crearea, folosind abordările îndrăznețe și inventive din partea mediului academic local, a întreprinderilor și a societății civile în ceea ce privește mobilitatea urbană durabilă. Acest proces se va facilita printr-un cadru de dezvoltare bazat pe colaborare.

Plan de acțiuni pentru un oraș verde Alba Iulia

Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic

Alba Iulia va păși pe calea tranziției energetice. Va maximiza eficiența energetică prin înlocuirea treptată a combustibililor fosili cu surse regenerabile de energie, programe de modernizare a clădirilor și soluții inteligente. Va adopta o abordare circulară a utilizării resurselor și a proceselor industriale, cu scopul să transforme deșeurile într-o resursă și să creeze conexiuni simbiotice.

Recunoscând dependența noastră de un mediu natural sănătos și beneficiile multiple ale naturii, orașul va evita epuizarea resurselor sale naturale. Va adopta o abordare regenerativă a gestionării terenurilor urbane. Zonele verzi interconectate și cu o biodiversitate bogată vor asigura un aer curat și beneficii pentru sănătatea și reziliența oamenilor.

Plan de acțiuni pentru un oraș verde Alba Iulia

Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare

Acest obiectiv are în vedere un mediu de lucru bazat pe colaborare între municipalitate, universități și sectorul privat de afaceri. Alba Iulia și-a dovedit deja ambițiile și capacitățile în materie de smart city, astfel că aceste acțiuni se vor alinia eforturilor de digitalizare a orașului. Promovarea digitalizării și inovării poate fi realizată cel mai bine prin programe dedicate implicării tinerei generații și în administrația publică, planificare și luarea deciziilor.

Cartierele orașului trebuie reinventate pentru a le transforma în zone multifuncționale pentru viața de zi cu zi, muncă, învățare și activități recreative. Acest lucru se poate realiza prin acțiuni de design și recondiționare urbană, în cadrul unei abordări de tip „sticky city” – un oraș în care oamenii vor să își petreacă timpul. Un astfel de oraș are un nivel ridicat de atracție și oferă oportunități turiștilor astfel încât să rămână mai mult în oraș, reușește să reducă migrația oamenilor valoroși din oraș, precum și să atragă cât mai multe investiții.

Astfel vom avea cartiere durabile, cu locuințe care își păstrează valoarea de piață, accesibile ca preț, bine conectate la facilități și care promovează un mod de viață ecologic și incluziv.

Plan de acțiuni pentru un oraș verde Alba Iulia

OS 4

Creșterea atractivității orașului pentru turiști, prin crearea unei infrastructuri adecvate și oferte diversificate de turism sustenabil

Acțiunile prevăzute în cadrul acestui obiectiv vor maximiza farmecul orașului și se vor asigura că acesta rămâne un oraș vibrant și atractiv, în care turiștii sunt dispuși să își prelungească șederea. Zonele învecinate vor fi conectate prin rute tematice, excursii și pachete turistice de mai multe zile, combinând subiecte, cum ar fi istoria, cunoașterea naturii, gastronomia locală, dar și mobilitatea durabilă. Vor fi concepute, de asemenea, opțiuni pentru ecoturism și prezentarea stilului de viață rural, slow living etc.

În același timp, vor fi promovate noi domenii de cercetare, atât la nivel universitar, cât și profesional, în multiple domenii. Alba Iulia va fi promovată pe platformele digitale turistice internaționale, evidențiind diversitatea experiențelor pe care acest oraș primitor le va oferi vizitatorilor.

Acțiunile pentru un Oraș Verde

PAOV include **23 de acțiuni grupate pe sectoarele țintă**. Pentru a facilita înțelegerea și prezentarea acțiunilor, fiecare sector începe cu o prezentare generală, în care este inclusă o scurtă descriere a principalelor caracteristicilor și provocări ale sectorului, urmată de acțiunile corespunzătoare fiecărui sector.

Volumul total al investiții estimat pentru punerea în aplicare a celor 23 de acțiuni în următorii 5 ani este de aproximativ 228,8 milioane EUR. Acțiunile din sectoarele Transport, Energie și Clădiri, respectiv Apă sunt cele în care vor fi direcționate cea mai mare parte a acestui buget.

Ordinea în care sectoarele sunt prezentate în PAOV este intenționată. Principalul sector prevăzut pentru a conduce viitoarea dezvoltare durabilă a orașului este **Industria**. Acesta include atât dezvoltarea industriilor prelucrătoare tradiționale în direcția unei producții mai verzi, cât și creșterea semnificativă a turismului în oraș pentru a valorifica întregul său potențial. Sectoarele **Utilizarea terenurilor** și **Apă** includ acțiuni cu componente care ar sprijini în mod semnificativ o creștere a numărului de turiști prin evidențierea avantajelor naturale de care dispun orașul și împrejurimile sale imediate. În plus, acțiunile din aceste sectoare îmbunătățesc experiențele și opțiunile de petrecere a timpului pe care turiștii, precum și rezidenții, le-ar avea în timp ce se află în oraș. Acțiunile din sectorul **Transport** joacă un rol semnificativ în asigurarea unei conectivități la standarde înalte și în promovarea mobilității durabile pentru toți utilizatorii, fie că este vorba de rezidenți, navetiști sau vizitatori în scop de afaceri sau de agrement. Acțiunile din sectorul **Deșeurilor** asigură servicii municipale la cele mai înalte standarde și sprijină, de asemenea, inițiativele actuale ale orașului în vederea atingerii obiectivelor economiei circulare – acestea creează sinergii cu acțiunile legate de dezvoltarea industrială ecologică. În cele din urmă, acțiunile din sectoarele **Energie** și **Clădiri** propun abordări inovatoare pentru încorporarea în sistem a surselor de energie regenerabilă și a celor mai bune practici și abordează în mod cuprinzător provocările actuale ale parcului imobiliar.

Anumite acțiuni prezentate în PAOV sunt, de asemenea, menționate în alte documente de politici publice (naționale, regionale sau locale) și sunt în faza de dezvoltare sau aproape de implementare. Acestea sunt, de asemenea, incluse în prezentul PAOV, deoarece acesta este principalul document strategic care va ghida dezvoltarea ecologică a orașului Alba Iulia.

Toate acțiunile PAOV vor contribui la următoarele **Obiective de Dezvoltare Durabilă** (ODD)[3]:

Tabelul 6. Contribuția acțiunilor PAOV la ODD-uri

11	Orașe și comunități sustenabile	5	Egalitate de gen
13	Combaterea schimbărilor climatice	1	Fără sărăcie

Pe lângă acestea, fiecare acțiune PAOV va contribui și la alte ODD-uri specifice. Acestea sunt prezentate separat în fiecare secțiune sectorială.

PAOV include estimări bugetare pentru fiecare acțiune, bazate pe date din studii de prefezabilitate sau fezabilitate. Estimările de CAPEX pot suferi ajustări în etapele ulterioare de proiectare, contractare și implementare. **Toate acțiunile implică investiții**, iar unele includ și componente de dezvoltare / actualizare de politici publice.

[3] *Vă rugăm să rețineți că conținutul acestei publicații nu a fost aprobat de Organizația Națiunilor Unite și nu reflectă punctul de vedere al Organizației Națiunilor Unite, al funcționarilor săi sau al statelor membre. Pentru mai multe informații privind ODD, vă rugăm să vizitați site-ul web al Organizației Națiunilor Unite privind Obiectivele de Dezvoltare Durabilă la https://www.un.org/sustainabledevelopment.*

Tabelul 7. Prezentare generală a acțiunilor PAOV și evidențierea corespondenței acestora cu obiectivele strategice

Sector		Acțiune	OS 1	OS 2	OS 3	OS 4
Industrie	1	Alba Iulia - mai mulți vizitatori și șederi mai lungi și sustenabile	✓	✓	✓	✓
	2	Stimularea tehnologiilor verzi și a practicilor industriale sustenabile		✓	✓	
	3	Parteneriate cu sectorul privat pentru noi zone industriale verzi	✓	✓	✓	
Utilizarea terenurilor	4	De la soluții bazate pe natură la nivel de străzi și cartiere până la reziliența climatică la scară urbană	✓	✓		
	5	Reabilitarea malurilor râurilor pentru mobilitate lentă și agrement	✓	✓	✓	✓
	6	Spații verzi și infrastructură albastră pentru comunități prospere	✓	✓	✓	✓
	7	Testarea și adoptarea de reglementări pentru proiectarea mixtă a infrastructurii verzi și sociale	✓	✓	✓	
Apă	8	Implementarea la nivelul întregului oraș a contorizării inteligente a apei	✓	✓	✓	
	9	Eficiența energetică și integrarea surselor regenerabile de energie în sectorul apei	✓	✓		
	10	Gestionarea apei și regenerarea urbană bazată pe patrimoniul cultural	✓	✓	✓	
	11	Reabilitarea și extinderea rețelei de apă și apă uzată	✓	✓		
Transport	12	Îmbunătățirea sustenabilității transportului public prin modernizarea autobuzelor, extinderea rețelei și reforma tarifelor	✓		✓	✓
	13	Măsuri integrate pentru îmbunătățirea infrastructurii pietonale, rutiere, cicliste și de transport public	✓		✓	
	14	Rețea de piste de biciclete sigură și eficientă	✓		✓	✓
	15	Construcția unei facilități Park&Ride și a unui coridor verde de mobilitate multimodală	✓		✓	✓
Deșeuri	16	Extinderea, digitalizarea și introducerea unui sistem complet de monitorizare și control pentru rețeaua de insule ecologice digitalizate	✓	✓	✓	
	17	Circularitatea materialelor și introducerea sistemului „plătești pentru cât arunci”	✓	✓	✓	
	18	Îmbunătățirea practicilor de gestionare a fracțiunilor de deșeuri textile și organice	✓	✓	✓	
Energie și clădiri	19	Microrețele comunitare și surse de energie regenerabilă la scară mică / descentralizată	✓	✓	✓	
	20	Instalarea de sisteme integrate multi-vector pentru stocarea energiei	✓	✓	✓	
	21	Eficiența energetică în clădirile publice	✓	✓	✓	✓
	22	Program de eficiență energetică în clădirile rezidențiale/private	✓	✓	✓	
	23	Iluminat public inteligent și eficient	✓	✓		✓

Industrie

Prezentare generală a sectorului

Sectorul industrial joacă un rol-cheie în economia locală a oraşului Alba Iulia, acoperind o gamă largă de activităţi, precum ceramică, piese auto, prelucrarea metalelor, produse chimice, produse farmaceutice, materiale de construcţii, prelucrarea lemnului, minerit, textile şi producţie alimentară. Zonele industriale sunt concentrate în principal la periferia oraşului, în partea de nord, de sud şi de est, deşi unele facilităţi de producţie sunt dispersate în zone cu utilizare mixtă din interiorul oraşului.

De-a lungul timpului, economia oraşului Alba Iulia s-a schimbat semnificativ, trecând de la industriile tradiţionale la un accent tot mai mare pe turism, servicii şi întreprinderi mici şi mijlocii. Oraşe învecinate precum Sebeş şi Blaj au devenit centre industriale, oferind astfel posibilitatea ca Alba Iulia să îşi definească propria identitate industrială verde şi axată pe inovare. Pentru a sprijini acest lucru, a fost desemnată o nouă zonă de dezvoltare economică de 342.000 m² situată între autostrada A10 şi şoseaua de centură a oraşului, cu scopul de a atrage investitori şi întreprinderi de înaltă tehnologie pentru a revitaliza sectorul.

Din perspectiva mediului, operaţiunile industriale actuale respectă, în general, cadrul reglementativ. De obicei, apele reziduale sunt tratate la faţa locului înainte de a fi trimise la staţia de epurare a oraşului, sub supravegherea Agenţiei pentru Protecţia Mediului (APM) şi a autorităţilor responsabile de gestionare a apei. Cu toate acestea, poluarea moştenită de la siturile industriale istorice rămâne o preocupare constantă. Foste zone industriale precum Refractara, Avicola Pâclişa şi depozitul de deşeuri periculoase Apulum S.A. sunt semnalate ca potenţial contaminate, deşi nu sunt disponibile date recente privind monitorizarea mediului.

Pe de altă parte, din poziţia sa de capitală istorică a ţării, Alba Iulia devine din ce în ce mai recunoscută ca destinaţie culturală şi turistică, schimbând treptat centrul de interes al economiei sale locale. Investiţiile în patrimoniu, atracţii culturale şi spaţii publice, împreună cu un număr tot mai mare de vizitatori, împing oraşul către un model de dezvoltare mai orientat spre servicii. Alba Iulia a reuşit să investească sume considerabile de bani pentru reabilitarea Cetăţii Alba Carolina. Multe dintre clădirile istorice au fost reabilitate, iar în prezent se implementează proiecte în spaţiile interioare ale cetăţii. Turismul devine un motor important al creşterii economice şi al ocupării forţei de muncă, beneficiind de mai multă atenţie atât din partea autorităţilor locale, cât şi din partea sectorului de afaceri. În ciuda potenţialului său şi a poziţiei sale strategice, sectorul se confruntă încă cu provocări, în special cu promovarea călătoriilor de lungă durată. Traficul turistic, în special în centrul oraşului, exercită, de asemenea, o presiune asupra sistemului de transport, determinând investiţii în noi facilităţi de parcare în apropierea cetăţii. Deşi se fac eforturi pentru a gestiona această creştere, presiunea asupra infrastructurii persistă.

Figura 8. Schimbarea Gărzii – o tradiție prețuită și o atracție turistică populară

Documentele de politici publice aprobate la nivel local, precum SIDU și PUG sprijină un model de turism sustenabil, incluzând inițiative precum circuite de ecoturism, piste de biciclete de-a lungul râului și noi parcuri și zone de agrement pentru a îmbunătăți calitatea mediului, păstrând în același timp caracterul istoric al orașului Alba Iulia.

Pentru a contribui la soluționarea nevoilor menționate mai sus, prezentul PAOV recomandă acțiuni care abordează provocările din cadrul sectorului, vizând în mod specific turismul sau aspecte trans-sectoriale legate de dezvoltarea economică. Se așteaptă ca aceste acțiuni să îmbunătățească performanța de mediu, să atragă investiții responsabile, să sprijine trecerea la practicile economiei circulare și să creeze locuri de muncă de calitate superioară, completând orientarea economică a orașului Alba Iulia către turism, inovare și servicii.

Figura 9. Provocări, acțiuni pe termen scurt și lung în sectorul industrial

Tabelul 8. Contribuția acțiunilor din sectorul industriei la ODD-uri

Acțiune	Contribuția la ODD-uri				
ACȚIUNEA 1. Alba Iulia - mai mulți vizitatori și șederi mai lungi și sustenabile	9	8	12	4	
ACȚIUNEA 2. Stimularea tehnologiilor verzi și a practicilor industriale sustenabile	9	8	12	4	10
ACȚIUNEA 3. Parteneriate cu sectorul privat pentru noi zone industriale verzi	9	8	12	4	10

ACȚIUNEA 1
Alba Iulia - mai mulți vizitatori și șederi mai lungi și sustenabile

IN
Industrie

TERMEN	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2026-2028	147 t CO_2eq./an	11.500.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Această acțiune vizează stabilirea unor opțiuni turistice sustenabile și atractive care să pună în valoare patrimoniul unic al orașului Alba Iulia, să promoveze explorarea ecologică și să încurajeze vizitatorii să își prelungească sejururile, aducând, în același timp, beneficii pentru comunitatea și economia locală.

PROVOCĂRI ABORDATE

- O industrie a turismului insuficient dezvoltată pentru promovarea călătoriilor cu sejururi mai lungi
- Potențial recreativ subutilizat de-a lungul malurilor râului

BENEFICII

- Stimularea industriei turismului - prin atragerea mai multor vizitatori și creșterea veniturilor din turism
- Încurajarea creșterii și a succesului întreprinderilor locale existente, promovând în același timp oportunități pentru întreprinderi noi
- Consolidarea implicării comunității prin prezentarea patrimoniului și a atracțiilor locale
- Promovarea practicilor turistice sustenabile și încurajarea unui stil de viață activ și sănătos
- Simplificarea serviciilor turistice și îmbunătățirea accesibilității la acestea prin intermediul instrumentelor și platformelor digitale

ȚINTE

- Înființarea Agro-Hub-ului la 3 ani după adoptarea PAOV
- 3 noi rute turistice care se extind dincolo de zidurile cetății
- Dezvoltarea a cel puțin 4 pachete turistice pe mai multe zile, în primul an de implementare
- Lansarea aplicației de călătorie în orașul Alba Iulia
- Înființarea a cel puțin 4 noi centre de închiriere de biciclete
- Amplasarea a cel puțin 10 panouri digitale de informare în poziții strategice de-a lungul rutelor în următorii 5 ani
- Creșterea cu cel puțin 20% a numărului de înnoptări față de referința din primul an de implementare, apoi o creștere anuală de 5%

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 — Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 2 — Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic

OS 3 — Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare

OS 4 — Creșterea atractivității orașului pentru turiști, prin crearea unei infrastructuri adecvate și oferte diversificate de turism sustenabil

Context

Alba Iulia, cândva un centru industrial bogat, s-a orientat treptat către turism şi industrii bazate pe servicii, în parte datorită migraţiei forţei de muncă către centrul industrial Sebeş din apropiere. Această acţiune îşi propune să consolideze economia locală şi industria turismului din Alba Iulia, să dezvolte un spaţiu / platformă de tip Agro-Hub şi un plan cuprinzător de turism şi marketing pentru oraş, prezentând reperele sale culturale şi istorice unice alături de atracţiile naturale din apropiere. Această abordare va face din Alba Iulia o destinaţie turistică complexă, oferind o experienţă unitară turiştilor. Obiectivul este de a creşte atractivitatea zonei pentru o gamă variată de turişti, încurajând şederile mai lungi, cu un accent puternic pe promovarea sustenabilităţii şi implicarea comunităţii.

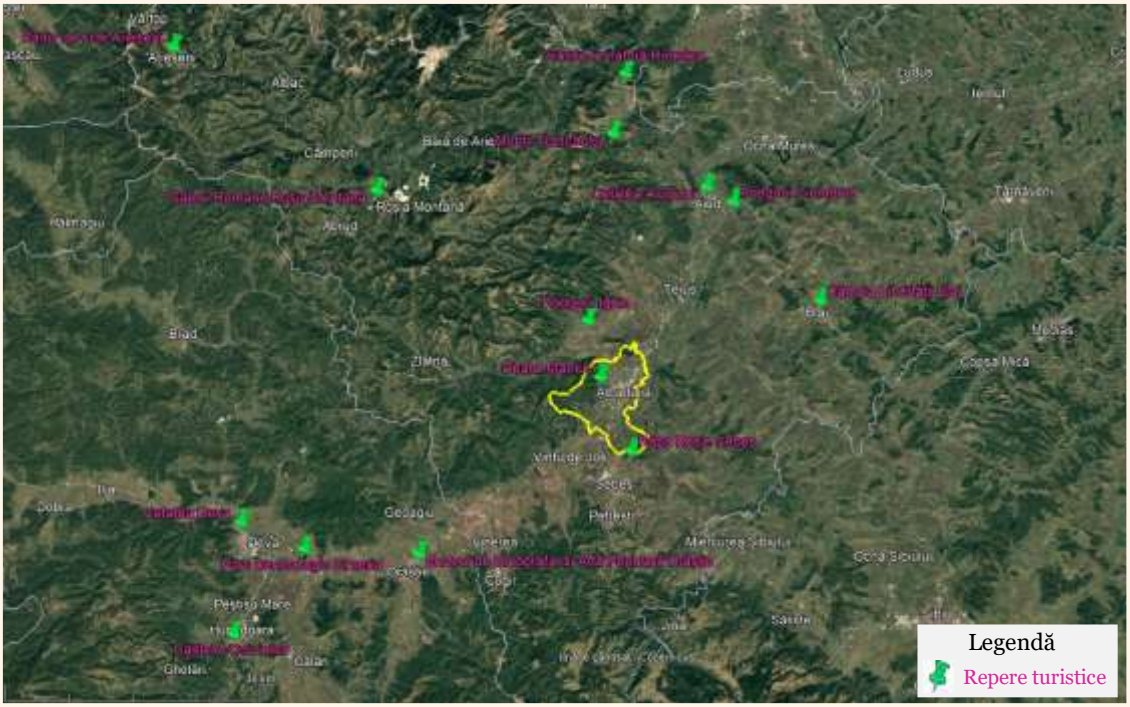


Figura 10. Repere turistice în zona Alba Iulia. Google Earth

Descriere

Iniţiativa va înfiinţa un Agro-Hub pentru a promova produsele şi bunurile locale, va stabili rute tematice, va concepe pachete turistice pe mai multe zile şi va investi în instrumente digitale moderne pentru a oferi acces uşor la informaţii în locaţii-cheie precum gări şi autogări. Promovarea acestora pe platformele turistice internaţionale şi parteneriatele cu întreprinderile locale vor asigura o abordare favorabilă incluziunii, vor crea oportunităţi economice, păstrând în acelaşi timp patrimoniul cultural şi natural.

1. Agro-Hub

Agro-Hub-ul se doreşte a fi un spaţiu complex, o platformă de întâlnire a producătorilor agricoli, ce va fi amplasat într-o clădire istorică din cadrul fortăreţei, care are acces facil atât pentru livrarea de produse, cât şi pentru vizitatori. Agro-Hub-ul va prezenta producătorii locali şi, pe cât posibil, produsele locale certificate ecologic şi, de asemenea, va reprezenta o zonă centrală pentru cunoaşterea de către vizitatori a bucătăriei locale şi degustarea de produse. Clădirea va include spaţiu dedicat pentru piaţa locală, zone de gătit şi servire, precum şi spaţii convertibile pentru luat masa, evenimente, târguri etc. Clădirea istorică renovată din interiorul cetăţii va servi drept piaţă de produse sezoniere şi tradiţionale, atât pentru localnici, cât şi pentru turişti, dar şi ca centru alimentar, loc de agrement şi scenă periodică pentru festivaluri culinare tematice sau seri/târguri/expoziţii în parteneriat cu comunitatea locală. În plus, şcolile şi companiile ar putea închiria spaţii de bucătărie pentru cursuri de gătit şi evenimente de tip team building cu tematici culinare, dar spaţiul poate găzdui şi degustări sau ateliere culinare pentru turişti şi localnici.

2. Rute tematice

Rutele tematice pot include clădiri istorice, zone de observare a vieţii sălbatice, parcuri şi alte elemente de interes local, precum şi sugestii de spaţii de cazare sau restaurante/localuri prietenoase cu mediul şi aliniate tematicilor. Acestea vor fi gândite pentru a scoate în evidenţă farmecul local şi vor fi trasee accesibile pietonal sau cu bicicleta. Rute propuse:

- Traseul pietonal de pe malul râului Ampoi, cu soluţii bazate pe natură integrate în amenajări peisagistice, zone pentru observarea naturii şi zone de odihnă reziliente la schimbările climatice
- Traseul de la Cetate la Dealul Mamut (drumeţie/ciclism)
- Traseu istoric de plimbare/ciclism (gară→ Cetate), cu repere cheie, experienţe istorice imersive, experienţe cu realitate augmentată, zone umbrite şi zone cu panouri narative

3. Pachete turistice pe mai multe zile

Acestea fi concepute pentru diferite tipuri de vizitatori, inclusiv familii, căutători de aventură, iubitori de natură, preocupaţi de mediu şi/sau entuziaşti ai culturii, stabilite în parteneriat cu hoteluri, restaurante şi furnizori de transport locali. Toate pachetele trebuie să poată fi rezervate prin intermediul aplicaţiei City Travel şi să furnizeze şi opţiuni adiţionale, precum ateliere sau cursuri disponibile pentru a încuraja extinderea sejururilor. Pachete turistice propuse:

- *De la cetate la pădure - aventură pe trasee ecologice*

Explorarea traseelor ecologice care leagă Cetatea Alba Carolina de Dealul Mamut şi Munţii Trascău. Drumeţii pitoreşti, observare de păsări şi trasee de ciclism, în timp turiştii experimentează viaţa lentă şi meşteşugurile locale în satele din apropiere.

- *Vin, istorie şi natură - experienţa Domeniul Ciumbrud*

Având ca punct de plecare centrul istoric al oraşului Alba Iulia, turiştii învaţă despre legăturile seculare cu viticultura. Traseul continuă spre Ighiu şi Şard, renumite pentru tradiţiile lor seculare de vinificaţie, şi se va încheia în Ciumbrud, cu un tur al podgoriilor, degustări de vinuri şi combinaţii culinare.

- *Legende şi peisaje - experienţă istorică*

Legendele antice şi misterele istorice vor fi descoperite printr-o călătorie în Munţii Trascău, cu cazare peste noapte, degustând vinuri locale şi mâncare tradiţională; după o drumeţie în natură sau un traseu de biciclete, turiştii revin în Alba Iulia pentru un tur nocturn iluminat de torţe al Cetăţii Alba Carolina, care se încheie cu o cină de tradiţională în interiorul zidurilor cetăţii.

4. Centre de închiriere biciclete (complementar *Acţiunii 14 din sectorul Transport*)

Schimbarea comportamentului de mobilitate şi oferirea de opţiuni alternative de mobilitate, atât pentru rezidenţi, cât şi pentru turişti, reprezintă una dintre iniţiativele-cheie ale Municipiului Alba Iulia. Centrele de închiriere a bicicletelor vor avea următoarele caracteristici:

- Amplasate în puncte de acces cheie: gara, cetatea, traseul riveran Ampoi şi traseul dealul Mamut, în apropierea hotelurilor principale, pentru a încuraja opţiunile de transport ecologic, cu emisii reduse, şi a facilita accesul la rutele tematice şi la principalele atracţii
- Integrate cu serviciile de transport public
- Bicicletele vor fi uşor de închiriat prin intermediul aplicaţiei City Travel
- Fiecare centru va include un panou de informare şi marketing
- Susţin atât tururile ghidate, cât şi cele autoghidate cu bicicleta sau pe jos.

5. Aplicaţia City Travel Alba Iulia

Pornind de la eforturile de marketing turistic existente în Alba Iulia, axate pe Cetate, această acţiune extinde strategia pentru a include o gamă mai largă de repere naturale şi culturale. Deşi există deja mai multe

instrumente de promovare (de exemplu, aplicația E-Alba Iulia), această acțiune le va consolida într-o platformă unică, interactivă, ușor de utilizat, care integrează serviciile turistice și de mobilitate. Principalele caracteristici ale Aplicației City Travel:

- Actualizări în timp real: programe de TP, centre de închiriere de biciclete, informații despre parcare
- Instrumente de navigare: rute de mers pe jos/cu bicicleta și puncte de interes
- Informații turistice complete: repere, muzee, situri culturale, restaurante, evenimente
- Accesibilitate și caracteristici interactive pentru a sprijini implicarea utilizatorilor

6. Panouri digitale de informare

Amplasarea panourilor digitale de informare în locații cheie va îmbunătăți experiența vizitatorilor prin furnizarea de actualizări în timp real cu privire la atracții, evenimente și transport, oferind în același timp hărți interactive și conținut multilingv pentru o mai bună navigare. Aceste panouri vor promova, de asemenea, întreprinderile locale și vor implica turiștii prin coduri QR și povestiri digitale, făcând din Alba Iulia o destinație mai conectată și mai prietenoasă pentru vizitatori.

Etape de implementare

Agro-Hub

1. Concurs de soluții internațional pentru clădirea istorică din Cetate aleasă pentru a fi transformată într-un Agro-Hub și o sală alimentară.
2. Contractarea lucrărilor de renovare, instalarea de dotări și electrocasnice, precum și supravegherea lucrărilor.
3. Colaborarea cu producătorii și restaurantele locale pentru închirierea spațiului în cadrul Agro-Hub-ului.
4. Proiectarea calendarului anual de evenimente și promovarea Agro-Hub-ului.

Dezvoltarea rutelor tematice

1. Stabilirea unui grup de lucru sectorial, a criteriilor pentru alegerea zonelor tematice și a calendarului întâlnirilor de planificare/operaționale.
2. Efectuarea unei analize a opțiunilor privind rutele tematice și alegerea a 3 rute tematice preferate pentru implementare și promovare.
3. Proiectarea și punerea în aplicare a infrastructurii turistice sustenabile: punct de observare a păsărilor, locuri de joacă naturale și zone de odihnă.
4. Îmbunătățirea accesibilității prin semnalizare clară, marcaje pe sol și iluminat adecvat.
5. Elaborarea de pachete informative, atât materiale fizice, cât și digitale.

Proiectarea pachetelor turistice pe mai multe zile

1. Efectuarea unei analize a opțiunilor privind pachetele turistice și alegerea a 4 pachete preferate pentru implementare și promovare.
2. Crearea experiențelor tematice.
3. Stabilirea parteneriatelor cu furnizori de cazare, companii de transport, restaurante etc.
4. Oferirea accesului digital prin intermediul aplicației de turism a orașului Alba Iulia și al principalelor platforme de rezervări turistice.
5. Dezvoltarea de pachete turistice informative, atât digitale cât și fizice, destinate atât agențiilor de turism cât și turiștilor.

Centre de închiriere biciclete

1. Efectuarea unei analize a opțiunilor privind selectarea flotei de biciclete, opțiunile tehnologice, soluțiile de întreținere și panourile informative.
2. Elaborarea unui studiu de fezabilitate pentru selectarea amplasamentului și a infrastructurii necesare.
3. Organizarea procesului de achiziții publice.

4. Încorporarea funcției de închiriere de biciclete în aplicația de turism a orașului.
5. Lansarea proiectului pilot.

Aplicația de turism Alba Iulia City Travel

1. Evaluarea inițiativelor turistice existente, cum ar fi aplicația E-Alba Iulia, și identificarea lacunelor și a ariilor de îmbunătățire.
2. Efectuarea unei analize a opțiunilor pentru caracteristicile și funcționalitățile principale ale aplicației.
3. Alegerea abordării de dezvoltare (in-house sau externalizare) și construirea unui prototip bazat pe platforma existentă E-Alba Iulia.
4. Implicarea întreprinderilor locale pentru a sprijini și a integra serviciile lor în aplicație.
5. Promovarea aplicației și a rutelor pe platforme de călătorie utilizate pe scară largă, precum TripAdvisor, Google Maps etc., și pe rețelele de socializare prin canale adecvate.

Panouri digitale de informare

1. Efectuarea unei analize a opțiunilor pentru a identifica cele mai bune locații și determinarea caracteristicilor panoului.
2. Organizarea procedurii de achiziții publice pentru 10 panouri digitale de informare.
3. Instalarea panourilor și asigurarea întreținerii periodice.

Părțile interesate

Municipiul Alba Iulia; sectorul privat și întreprinderi – producători locali și furnizori de servicii; Centrul Național de Informare și Promovare Turistică Alba Iulia; instituții culturale și educaționale; mass-media locală și ONG-uri axate pe conservarea naturii și ecoturism, precum: Asociația Biciclim Alba, Asociația Națională de Turism Rural, Ecologic și Cultural Alba Iulia, Clubul de Ecologie și Turism Montan Albamont, Asociația Profesională a Ghizilor de Turism din Transilvania

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Înființare Agro-Hub	10.000.000	100.000
Trasee tematice	1.000.000	30.000
Pachete turistice pe mai multe zile	100.000	5.000
Centre de închiriere biciclete (3 centre x 50.000 EUR/centru)	150.000	10.000
Aplicația de turism Alba Iulia City Travel	150.000	20.000
Panouri digitale de informare (10 panouri x 10.000 EUR/panou)	100.000	5.000
Total	**11.500.000**	**170.000**

Aspecte sociale și de gen

- Extinderea turismului creează oportunități de angajare în diverse sectoare, aducând beneficii comunităților locale. Crearea de locuri de muncă va lua în considerare recrutarea incluzivă și practicile de resurse umane pentru promovarea ocupării incluzive a forței de muncă.
- Dezvoltarea sau accesarea programelor de sprijin existente pentru participarea economică a femeilor în turism/programul de antreprenoriat pentru femei, inclusiv mentorat.

- Implicarea părților interesate locale (rezidenți, producători, întreprinderi, instituții culturale, organizații de tineret) asigură faptul că acțiunile reflectă nevoile comunității locale.
- Prin concentrarea pe siguranță, accesibilitate și satisfacerea nevoilor tuturor tipurilor de călători, infrastructura turistică devine mai primitoare și mai incluzivă pentru toată lumea. Acest lucru contribuie la eliminarea barierelor legate de gen și asigură oportunități echitabile pentru ca oamenii să se bucure și să beneficieze de turism.

Aspecte smart și digitale

- Instrumentele digitale și tehnologiile smart joacă un rol-cheie în îmbunătățirea accesibilității și a implicării vizitatorilor. Caracteristici precum aplicațiile mobile, tururile autoghidate și informațiile în timp real facilitează explorarea independentă a destinațiilor de către călători, asigurându-se că toată lumea se poate bucura de experiență, indiferent de abilitățile sau preferințele lor.
- Instrumentele interactive creează experiențe mai captivante și mai memorabile, conectând turiștii la poveștile culturale și naturale ale zonei în moduri inovatoare.

ACȚIUNEA 2
Stimularea tehnologiilor verzi și a practicilor industriale sustenabile

IN
Industrie

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2026-2027	4.674,05 t CO_2eq./an	500.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Această acțiune vizează promovarea tehnologiilor verzi și a practicilor industriale sustenabile. Înființarea unei rețele de monitorizare a calității aerului la nivelul întregului oraș pentru a urmări poluarea în timp real va sprijini luarea de decizii bazate pe dovezi și monitorizarea progreselor, asigurând în același timp o sensibilizare sporită a cetățenilor. Prin sprijinirea sectorului industrial în adoptarea de soluții durabile și cu emisii reduse, inițiativa va sprijini dezvoltarea economică și ecologică a orașului.

PROVOCĂRI ABORDATE

- Lipsa de cooperare în vederea dezvoltării sustenabile a zonelor industriale
- Lipsă de investiții suficiente în dezvoltarea parcurilor industriale și tehnologice în direcții sustenabile, inclusiv servicii de sprijinire a întreprinderilor verzi
- Lipsa parteneriatelor public-private pentru sprijinirea dezvoltării socio-economice a orașului
- Lipsa monitorizării de rutină a mediului în zonele industriale – contaminare potențială a siturilor industriale istorice situate în limitele orașului
- Lipsa unor clustere de afaceri competitive

BENEFICII

- Promovarea dezvoltării industriale sustenabile, făcând din Alba Iulia o locație competitivă pentru investitori
- Îmbunătățirea conformității orașului cu politicile de mediu naționale și ale UE
- Promovarea parteneriatelor între municipalitate, universități și întreprinderi
- Reducerea poluării prin monitorizarea și controlul emisiilor
- Contribuția la sănătatea și bunăstarea generală a comunității

ȚINTE

- Cel puțin 10 întreprinderi certificate ca fiind sustenabilă în primii doi ani și până la cel puțin 50 de certificări de întreprinderi sustenabile emise până în anul 5
- Sprijin acordat întreprinderilor pentru reducerea consumului de energie cu 20 % în termen de 5 ani, în comparație cu anul aprobării PAOV
- Sprijin acordat reprezentanților locali ai întreprinderilor sustenabile certificate pentru a participa la cel puțin un atelier internațional în fiecare an pe teme de sustenabilitate și tranziție către tehnologiile verzi
- Participarea personalul relevant din cadrul Primăriei la cel puțin un curs de formare în domeniul achizițiilor ecologice
- Instalarea a cel puțin 10 stații de monitorizare a calității aerului pe parcursul perioadei de implementare de 5 ani

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 2 — Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic

OS 3 — Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare

Context

Alba Iulia adoptă în mod activ tehnologii ecologice şi practici verzi pentru a-şi îmbunătăţi peisajul urban şi industrial. Angajamentul municipalităţii de a atrage noi investitori şi de a promova creşterea industrială este evidenţiat de proiectele în curs de desfăşurare care vizează dezvoltarea zonelor industriale din afara oraşului. Deşi oraşul a înregistrat progrese în ceea ce priveşte modernizarea urbană şi turismul, provocări precum poluarea aerului din cauza emisiilor de gaze de eşapament ale vehiculelor, potenţiala poluare industrială istorică şi lipsa unei monitorizări continue a factorilor de mediu rămân preocupări în ceea ce priveşte sănătatea publică şi calitatea vieţii cetăţenilor.

Descriere

Această acţiune include măsuri-cheie, cum ar fi stabilirea unui cadru de certificare a întreprinderilor sustenabile şi punerea în aplicare a unei reţele smart de monitorizare a calităţii aerului în zonele industriale, în zonele cu trafic intens şi în cartierele rezidenţiale, pentru a urmări în mod eficient nivelurile de poluare şi a fundamenta procesul decizional.

În primul rând, Primăria încurajează investitorii şi întreprinderile să adopte tehnologii de producţie mai verzi şi să integreze în mod curent sustenabilitatea în operaţiunile lor, contribuind astfel la reducerea emisiilor de carbon şi a poluării aerului. În al doilea rând, prioritizează investiţiile în monitorizarea calităţii aerului şi în conştientizarea publicului, valorificând datele obţinute în timp real pentru a sprijini luarea de decizii în cunoştinţă de cauză. Deşi ţinta principală a acestei acţiuni o constituie operatorii economici energo-intensivi şi unităţile de producţie, acţiunea încurajează practicile sustenabile şi în sectorul de servicii, precum HORECA. Deja există iniţiative private de succes de promovare a turismului cu amprentă redusă de carbon, care trebuie încurajate să se dezvolte.

1. Măsuri de sprijin pentru tehnologiile verzi şi practicile sustenabile

Adoptarea iniţială a multor tehnologii verzi, cum ar fi EV, utilizarea energiei regenerabile, utilizarea eficientă a resurselor, poate fi costisitoare, dar oferă beneficii semnificative pe termen lung. Stimulentele pot acţiona ca impulsuri substanţiale, făcând aceste tehnologii mai accesibile la început, încurajând mai multe întreprinderi să investească în astfel de soluţii. Pe măsură ce cererea creşte, costurile de producţie scad, făcând soluţiile verzi şi mai accesibile.

Certificarea întreprinderilor sustenabile din Alba Iulia

Certificarea întreprinderilor sustenabile din Alba Iulia va fi pusă în aplicare ca proiect-pilot pentru a încuraja întreprinderile să integreze tehnologiile ecologice şi practicile durabile, contribuind astfel la o economie locală mai curată şi mai responsabilă faţă de mediu.

Pentru a asigura eficacitatea sa, iniţiativa va începe cu un studiu de fezabilitate, inclusiv o analiză a opţiunilor. Pentru a obţine o astfel de certificare, întreprinderile vor fi evaluate pe baza amprentei lor ecologice, luând în considerare factori-cheie precum eficienţa energetică şi a resurselor, practicile de gestionare a deşeurilor, conservarea apei, practicile de achiziţii ecologice aplicate şi iniţiativele de reducere a emisiilor de carbon.

Întreprinderile se pot califica în funcţie de diferite niveluri, precum Certificare de Bază, Avansată şi de Excelenţă. Acestea ar putea primi reduceri sau scutiri fiscale, granturi şi subvenţii pentru a investi în tehnologii ecologice şi oportunităţi de networking. Întreprinderile certificate vor fi promovate pe o platformă dedicată, dar şi pe aplicaţia de turism a oraşului Alba Iulia.

Politica de achiziţii publice ecologice

Politicile de achiziţii ecologice sunt esenţiale pentru municipalităţile care doresc să dea un exemplu în materie de sustenabilitate. Prin prioritizarea materialelor, serviciilor şi tehnologiilor verzi în achiziţiile publice, Alba Iulia poate stimula cererea pentru soluţii durabile şi îşi poate reduce amprenta de carbon.

Primăria a integrat măsuri notabile de sustenabilitate în proiectele de construcții, infrastructură și transport eficient din punct de vedere energetic. Inițiativele în curs demonstrează un angajament sistematic de a face din sustenabilitate o prioritate.

Pentru a integra și a completa eforturile actuale, pentru a le face mai vizibile și pentru a le promova ca model de bune practici, politica de achiziții ecologice ar urma să acopere domenii-cheie precum energia regenerabilă, utilitățile eficiente din punct de vedere energetic, iluminatul public, echipamentele și consumabilele de birou durabile, achiziția de alimente din surse ecologice pentru evenimentele municipale și parteneriatele cu furnizorii cu angajament demonstrat față de sustenabilitate.

2. Măsuri de monitorizare și control al calității aerului

Rețea smart de monitorizare a calității aerului

Această infrastructură smart va îmbunătăți procesul decizional, sănătatea publică și planificarea urbană durabilă prin furnizarea de date exacte și continue privind calitatea aerului. Senzori pentru verificarea calității aerului în timp real vor fi instalați în locuri cheie, în special în zonele industriale și în zonele cu trafic intens, precum și în apropierea receptorilor sensibili (spitale sau școli), pentru a monitoriza în permanență nivelurile de poluare. O platformă publică online cu informații despre calitatea aerului va afișa date în timp real din diferite locații, permițând locuitorilor, întreprinderilor și autorităților să urmărească condițiile de calitate a aerului și să ia măsuri proactive pentru reducerea poluării și îmbunătățirea calității aerului.

Etape de implementare

Certificarea întreprinderilor sustenabile din Alba Iulia

1. Identificarea unor criterii clare de sustenabilitate, aliniate la politicile și standardele de mediu naționale și ale UE.
2. Efectuarea unui studiu de fezabilitate pentru a stabili stimulente financiare, cum ar fi scutiri fiscale sau subvenții pentru întreprinderile certificate. Implicarea părților interesate (experți locali, universități, ONG-uri și întreprinderi) pentru a asigura fezabilitatea și acceptarea programului de certificare propus.
3. Definirea procesului de certificare, detaliind nivelurile de aplicare, evaluare și certificare.
4. Instituirea unui comitet de evaluare specializat și a unei strategii de recunoaștere publică.
5. Lansarea și promovarea programului de certificare.
6. Oferirea de sprijin întreprinderilor certificate pentru a participa la forumuri internaționale privind sustenabilitatea, inovarea și adoptarea tehnologiilor verzi.
7. Monitorizarea, efectuarea unor audituri de către terțe părți și promovarea întreprinderilor certificate, evaluând în același timp respectarea criteriilor de certificare a întreprinderilor.

Politica de achiziții ecologice

1. Stabilirea unor obiective clare pentru politica de achiziții publice ecologice, aliniate la obiectivele de sustenabilitate naționale și ale UE.
2. Elaborarea unui cadru de criterii de sustenabilitate pentru achizițiile publice.
3. Asigurarea formării personalului municipal responsabil cu achizițiile publice și a întreprinderilor locale cu privire la practicile de achiziții ecologice.
4. Stabilirea de parteneriate.
5. Lansarea procesului pilot de achiziții publice în sectoare selectate (iluminat public, rechizite de birou) și monitorizarea procesului.
6. Oferirea de beneficii fiscale și crearea unui registru local al furnizorilor sustenabili.

Rețea inteligentă de monitorizare a calității aerului

1. Înființarea unui grup de lucru și definirea domeniului de aplicare al rețelei de monitorizare (principalii poluanți, reglementările privind calitatea aerului, zonele prioritare de monitorizare) împreună cu părțile interesate relevante.
2. Apel deschis pentru parteneriate (universități, companii de tehnologie, sectorul privat).

3. Efectuarea de achiziţii publice pentru selectarea senzorilor de calitate a aerului bazaţi pe Internet-of-Things (IoT).
4. Instalarea staţiilor de monitorizare, calibrarea şi testarea preciziei acestora.
5. Crearea unei platforme publice interactive pentru date în timp real privind calitatea aerului, inclusiv hărţi termice şi alerte vizuale. Comparaţii cu aplicaţia de turism a oraşului, Alba Iulia City Travel.
6. Stabilirea unui sistem de colectare şi gestionare a datelor pentru funcţionarea reţelei.
7. Desfăşurarea de campanii de conştientizare a publicului.

Părţi interesate

Agenţia pentru Protecţia Mediului Alba; agenţi economici locali; serviciul de achiziţii publice din cadrul primăriei Alba Iulia; universităţi cu prezenţă locală; companii de IT din oraş; ONG-uri locale interesate de calitatea aerului şi a mediului

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Dezvoltare şi implementarea Programului de certificare a întreprinderilor sustenabile din Alba Iulia	100.000	25.000
Elaborarea, adoptarea şi formarea politicii de achiziţii publice ecologice	100.000	
Dezvoltarea reţelei inteligente de monitorizare a calităţii aerului (senzori şi staţii de monitorizare, sistem IT, campanii de conştientizare)	300.000	15.000
Total	**500.000**	**40.000**

Aspecte sociale şi de gen

- Vor fi create noi oportunităţi de angajare. Crearea de locuri de muncă va lua în considerare recrutarea incluzivă şi practicile de resurse umane pentru promovarea ocupării incluzive a forţei de muncă.
- Acţiunea oferă oportunităţi pentru integrarea dimensiunii de gen în sectorul întreprinderilor, prin promovarea unui mediu de lucru respectuos şi favorabil incluziunii, lipsit de discriminare sau hărţuire. Aceste aspecte vor fi luate în considerare drept criterii suplimentare pentru sistemul de certificare a întreprinderilor care urmează să fie adoptat.
- Participarea va fi echilibrată din punctul de vedere al genului în timpul procesului de consultare privind politica de achiziţii ecologice.
- Monitorizarea calităţii aerului în comunităţile cu venituri reduse şi cu risc ridicat va fi o prioritate.
- Transparenţa datelor privind întreprinderile locale sustenabile va creşte conştientizarea în rândul comunităţii locale.

Aspecte smart şi digitale

- Integrarea monitorizării continue a calităţii aerului în serviciile municipale şi platforma digitală cu informaţii în timp real pentru cetăţeni vor îmbunătăţi procesul decizional bazat pe dovezi. Acţiunea va creşte gradul de conştientizare la nivel local cu privire la problemele legate de calitatea aerului, iar detectarea cazurilor de poluare va fi mai precisă. Această măsură este direct legată şi de *Acţiunea 23*.
- Întreprinderile vor fi încurajate să adopte soluţii smart care sporesc sustenabilitatea şi reduc impactul asupra mediului prin intermediul diferitelor programe de informare puse în aplicare de municipalitate cu sprijinul centrului de informare.
- Aceste măsuri vor fi aliniate cu Strategia Smart City a Municipiului Alba Iulia de îmbunătăţire a eficienţei energetice şi a gestionării resurselor.

ACȚIUNEA 3
Parteneriate cu sectorul privat pentru noi zone industriale verzi

IN
Industrie

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2026-2029	N/A	4.000.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Această acțiune urmărește să consolideze colaborarea dintre municipalitate și sectorul privat în vederea dezvoltării unei noi zone industriale dedicate atragerii investițiilor verzi, promovării economiei circulare, creșterii eficienței resurselor și stimulării creșterii economice locale.

PROVOCĂRI ABORDATE

- Lipsa de cooperare în ceea ce privește dezvoltarea sustenabilă a zonelor industriale
- Nivelul scăzut al investițiilor în dezvoltarea parcurilor industriale și tehnologice ca proiecte verzi, și lipsa serviciilor de sprijinire a afacerilor prietenoase cu mediul
- Lipsa parteneriatelor public-privat pentru sprijinirea dezvoltării socio-economice a orașului

BENEFICII

- Atragerea investițiilor verzi și crearea de noi oportunități de angajare în sectoarele reciclării și afacerilor sustenabile
- Reducerea deșeurilor, promovând în același timp practicile economiei circulare
- Încurajarea inovării în practicile industriale
- Consolidarea cooperării între întreprinderi și autoritățile locale pentru a promova creșterea și dezvoltarea durabilă pe termen lung

ȚINTE

- Înființarea unei noi zone industriale verzi în termen de 5 ani de la aprobarea PAOV
- Cel puțin 3 parteneriate/colaborări stabilite între municipalitate și sectorul privat pentru economia circulară în termen de 5 ani de la aprobarea PAOV
- Cel puțin o întreprindere din oraș care aplică principiile simbiozei industriale în primii 3 ani de la aprobarea PAOV
- Cel puțin 2 întreprinderi mici/mijlocii sprijinite de Incubatorul de Afaceri în fiecare an de la înființarea incubatorului

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 — Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 2 — Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic

OS 3 — Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare

Context

Oraşul poate aloca spaţiu dedicat producţiei circulare şi sustenabile pe noua platformă industrială planificată în partea de nord-est a oraşului. Alba Iulia se confruntă cu provocări în ceea ce priveşte retenţia lucrătorilor calificaţi, deoarece mulţi angajaţi fac naveta către centrele industriale din apropiere, cum ar fi Sebeş, în timp ce se confruntă, de asemenea, cu impactul asupra mediului al industriei grele încă existente şi al platformelor industriale active în trecut, acum dezafectate. În ultimii ani, turismul a devenit principalul motor economic al oraşului, iar dezvoltarea producţiei sau a altor instalaţii industriale a fost limitată. Crearea unei zone industriale verzi va promova dezvoltarea sectorului de producţie/servicii şi va contribui la atragerea investiţiilor circulare, la crearea de locuri de muncă şi la stimularea inovării în domeniul reducerii deşeurilor şi al reutilizării materialelor. O cooperare strânsă între municipalitate şi sectorul privat va fi esenţială pentru succesul acestei iniţiative, asigurând sinergia între întreprinderi, investitori şi autorităţile locale pentru a obţine creştere economică pe termen lung şi sustenabilitatea mediului.

Descriere

Acţiunea propusă urmează o abordare în mai multe etape, care acoperă elaborarea de politici, atragerea de investiţii, planificarea infrastructurii, sprijinirea întreprinderilor şi implicarea comunităţii.

Dezvoltarea acţiunii

Integrarea economiei circulare ca procedură standard în industrie şi ca prioritate în planurile de dezvoltare ale oraşului ar trebui să fie o strategie esenţială pentru viitor. În timp ce dezvoltarea industriei este deja un obiectiv central, accelerarea creşterii sectorului industriei verzi necesită politici care să reflecte acelaşi nivel de angajament. Facilitarea înfiinţării de întreprinderi din domeniul economiei circulare şi al simbiozei industriale şi atragerea investiţiilor aferente ar fi susţinută de un proces accelerat de autorizare, ceea ce ar simplifica şi grăbi dezvoltarea. În acest stadiu, platforma industrială verde se va axa pe o analiză a opţiunilor privind următoarele sectoare:

- Reciclarea deşeurilor din construcţii – reutilizarea betonului şi cărămizilor vechi, recuperarea resturilor de lemn pentru reutilizare în construcţii, sub formă de combustibil din biomasă sau pentru alte utilizări, recuperarea oţelului şi aluminiului din clădirile demolate;
- Reciclarea deşeurilor din plastic – ca material de construcţie, filament 3D;
- Reciclarea deşeurilor alimentare – compostare pentru agricultură, biogaz sau programe de reducere a deşeurilor alimentare (parteneriate cu supermarketuri şi restaurante);
- Reciclarea textilelor – reciclarea ţesăturilor, sortarea şi reutilizarea hainelor;
- Sprijin pentru economia circulară – reparaţii şi recondiţionări; ambalaje reutilizabile pentru întreprinderile locale; inventarierea resurselor reutilizabile; sprijin pentru inovarea circulară;
- Alternative de producţie nepoluante pentru bunuri generale.

Noul amplasament propus se află în partea de nord-est a oraşului Alba Iulia, bine conectat la infrastructura feroviară şi rutieră, între şoseaua de centură a oraşului şi autostrada A10. Situl va beneficia de noi conexiuni la utilităţi, rute de transport şi proximitatea faţă de alte centre industriale. Vor fi luate în considerare, de asemenea, infrastructuri-cheie precum accesul facil la amplasament, furnizarea de energie din surse regenerabile, instalaţii de sortare şi gestionare a deşeurilor şi sisteme inteligente de alimentare cu energie.

Consolidarea colaborării cu sectorul privat

Crearea unui model de cooperare pentru proiectele industriale verzi va atrage investiţii din sectorul privat, creând beneficii reciproce atât pentru oraş, cât şi pentru întreprinderi. Investind în tehnologii verzi, oraşul poate sprijini creşterea acestui sector, accelerând inovarea şi sustenabilitatea. Parteneriatele cu universităţile, şcolile tehnice şi/sau întreprinderile de gestionare a deşeurilor vor sprijini educaţia şi dezvoltarea forţei de muncă specializate prin cursuri şi inovare în domeniul gestionării deşeurilor, tehnologiilor ecologice şi economiei circulare. O platformă pentru schimb de materiale ar putea consolida cooperarea ajutând companiile să se înregistreze pe platformă şi facilitând reciclarea şi reutilizarea materialelor în sectoarele de producţie şi construcţii.

Centrul de afaceri

Scopul este de a înfiinţa un incubator de afaceri care să sprijine noile investiţii în industria verde, reciclare, recuperarea materialelor şi upcycling, ajutându-le în acelaşi timp să găsească oportunităţi financiare.

Sprijinul poate varia de la suport pentru startup-uri, formare, asistenţă juridică sau financiară.

Etape de implementare

1. Înfiinţarea unui grup de lucru cu întreprinderi, investitori şi organizaţii de mediu.
2. Elaborarea unei strategii municipale de economie circulară integrată în planul de dezvoltare economică a oraşului – această etapă este inclusă în *Acţiunea 17 din sectorul deşeurilor*.
3. Implementarea unui proces accelerat de autorizare.
4. Efectuarea unei analize a opţiunilor, urmată de un studiu de fezabilitate şi identificarea a cel puţin unei activităţi industriale verzi prioritare în vederea dezvoltării specifice.
5. Asigurarea drumurilor de acces, a utilităţilor, a instalaţiilor de gestionare a deşeurilor şi punerea în funcţiune a zonei industriale ecologice.
6. Stabilirea unui model de cooperare şi definirea termenilor şi condiţiilor contractuale.
7. Instituirea unui incubator de afaceri şi a unui program de sprijin al întreprinderilor.

Părţi interesate

Municipiul Alba Iulia, întreprinderi private, ONG-uri, universităţi şi centre de cercetare.

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Înfiinţarea unei zone industriale verzi	3.000.000	300.000
Incubator de afaceri şi program de sprijin al afacerilor	1.000.000	100.000
Total	**4.000.000**	**400.000**

Aspecte sociale şi de gen

- Noile facilităţi industriale dezvoltate se vor alinia la cele mai bune practici sociale şi de gen, oferind oportunităţi de angajare pentru persoanele vulnerabile din punct de vedere social şi asigurând punerea în aplicare corespunzătoare a principiilor egalităţii de gen.
- Incubatorul de afaceri va promova incluziunea socială prin integrarea aspectelor sociale şi de gen în dezvoltarea şi implementarea acestuia. De asemenea, incubatorul de afaceri va dezvolta programe şi servicii specifice dedicate antreprenoriatului feminin, inclusiv cursuri de formare şi sesiuni de mentorat.
- Proiectarea zonei industriale va include nevoile diversităţii lucrătorilor (de exemplu facilităţi de îngrijire a copiilor).

Aspecte smart şi digitale

- Acţiunea presupune oportunitatea de a dezvolta programe de educaţie digitală privind tehnologiile verzi şi practicile economiei circulare şi/sau de a include cursuri de cunoştinţe şi competenţe digitale în programele de studii actuale utilizate de facultăţile universităţilor din Alba Iulia.

Utilizarea terenurilor

Prezentare generală a sectorului

Alba Iulia a suferit transformări spaţiale şi funcţionale semnificative, influenţate în special de absorbţia a patru sate învecinate în 2014. Această dezvoltare urbană rapidă a pus o presiune considerabilă asupra serviciilor şi infrastructurii municipale. Deşi populaţia oraşului a crescut într-o anumită măsură datorită universităţii şi popularităţii crescute a oraşului pentru turişti, acesta are o densitate a populaţiei relativ scăzută în comparaţie cu dimensiunea sa, caracterizată adesea printr-o dezvoltare de o densitate scăzută în zonele rezidenţiale nou adăugate. PUG din 2014 este un document fundamental care ghidează dezvoltarea pe termen lung a oraşului şi stabileşte un cadru de reglementări spaţiale. Revizuirea următoare a planului este considerată o oportunitate de a crea un cadru mai integrat şi mai eficient pentru dezvoltarea viitoare o unor zone.

Un aspect cheie al utilizării terenurilor este disponibilitatea şi calitatea spaţiilor verzi. Datele disponibile indică faptul că Alba Iulia are o pondere scăzută de spaţii verzi pe cap de locuitor, de aproximativ 16,22 m2/locuitor (SIDU). Aceasta este mult sub standardele europene şi cele recomandate de Organizaţia Mondială a Sănătăţii. În conformitate cu Registrul Spaţiilor Verzi al municipiului Alba Iulia, spaţiile verzi totalizează aproximativ 895.000 m², ceea ce reprezintă aproximativ 1% din suprafaţa urbană totală. Aceste spaţii verzi sunt predominant de tip gazon (96,42%), adesea fragmentate, lipsite de conectivitate şi distribuite inegal în cartiere, oferind o valoare limitată pentru petrecerea timpului liber, biodiversitate, funcţii ale ecosistemelor şi rezilienţă la schimbările climatice. De-a lungul malurilor râurilor Mureş şi Ampoi sunt suprafeţe extinse cu potenţial recreativ subutilizat. Consultările publice au arătat o dorinţă puternică a locuitorilor pentru mai multe zone verzi de înaltă calitate, deoarece spaţiile verzi de bună calitate, utilizabile în mod realist, reprezintă doar aproximativ 3 m2/locuitor.

Planificarea urbană se confruntă cu dificultăţi în a ţine pasul cu noile dezvoltări, iar mecanismele eficiente de asigurare a respectării bunelor practici arhitecturale pe proprietatea privată sunt insuficiente. Acest lucru a condus la disfuncţionalităţi urbane în noile zone rezidenţiale, cum ar fi lipsa serviciilor şi a infrastructurii urbane esenţiale, precum drumuri adecvate, alimentare cu apă, canalizare şi drenarea apelor pluviale.

Figura 11. Răspândirea geografică a noilor cartiere din Alba Iulia

Politicile şi strategiile relevante din Alba Iulia vizează abordarea provocărilor de mediu şi de dezvoltare urbană prin remedierea solului, extinderea spaţiilor verzi şi creşterea rezilienţei la schimbările climatice. Printre planurile-cheie se numără Planul de amenajare a teritoriului judeţean Alba, Strategia de dezvoltare a judeţului, Planul de atenuare şi adaptare la schimbările climatice (PAASC)[4], Planul de acţiune pentru energie durabilă şi climă (PAEDC), SIDU şi PUG, acesta din urmă subliniind obiective precum dezvoltarea pe etape, zone naturale protejate, piste pentru biciclete şi creşterea numărului de spaţii verzi publice. Nu în ultimul rând, Alba Iulia a elaborat Contractul Climatic în cadrul Programului M100. Acest contract va ajuta Primăria

[4] https://www.apulum.ro/index.php/primaria/document/7243

să atragă finanțare pentru atingerea neutralității climatice. Mai multe proiecte de regenerare urbană sunt propuse prin acest contract. Alba Iulia își propune să implementeze astfel de proiecte în diferite zone ale orașului, concentrându-se pe reabilitarea străzilor – precum Teilor, Calea Moților, Piața I.C. Brătianu etc., transformarea lor în zone pietonale, de agrement și zone verzi – sau reabilitarea unei zone de recreere (zona de agrement „Schit”).

Acțiunile propuse pentru sectorul de utilizare a terenurilor vizează creșterea rezilienței la schimbările climatice, extinderea dimensiunii și îmbunătățirea calității spațiilor verzi, sporirea biodiversității, promovarea mobilității nemotorizate prin caracteristici specifice utilizării terenurilor, îmbunătățirea sănătății publice și a bunăstării (în special pentru tineri), creșterea accesului la zonele verzi, încurajarea proprietății comunitare și asigurarea unei distribuții mai echitabile a facilităților verzi și comunitare în cartiere.

Figura 12. Provocări, acțiuni pe termen scurt și lung în sectorul utilizării terenurilor

Tabelul 9. Contribuția acțiunilor de utilizare a terenurilor la ODD-uri

Acțiune	Contribuția la ODD		
ACȚIUNEA 4. De la soluții bazate pe natură la nivel de străzi și cartiere către reziliență climatică la scară urbană	3	15	
ACȚIUNEA 5. Reabilitarea malurilor râurilor pentru mobilitate lentă și agrement	3	15	
ACȚIUNEA 6. Spații verzi și infrastructură albastră pentru comunități prospere	3	15	4
ACȚIUNEA 7. Testarea și adoptarea de reglementări pentru proiectarea mixtă a infrastructurii ecologice și sociale	3	15	

ACȚIUNEA 4
De la soluții bazate pe natură la nivel de străzi și cartiere către reziliență climatică la scară urbană

UT
Utilizarea terenurilor

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2026-2030	98,56 t CO_2eq./an	13.400.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Punerea în aplicare a soluțiilor bazate pe natură (NBS) la nivel de cartier pentru a spori reziliența la schimbările climatice la nivelul întregului oraș. Aceasta implică integrarea infrastructurii verzi-albastre la nivelul întregului oraș, pentru a atenua riscurile climatice și a îmbunătăți sustenabilitatea urbană. Această acțiune oferă contextul general pentru acțiunile 15, 20, 21 și 22 și este strâns legată de acestea.

PROVOCĂRI ABORDATE

- Conectivitatea limitată a rețelei verzi-albastre la nivelul întregului oraș
- Aplicarea insuficientă a politicilor publice și a reglementărilor referitoare la planificarea urbană durabilă în dezvoltarea zonelor rezidențiale noi sau reabilitate
- Subutilizarea potențialului recreativ al terenurilor situate în oraș
- Spațiile verzi dintre blocuri sau de la periferia cartierelor nu îndeplinesc funcțiile corespunzătoare din punct de vedere al sănătății, al esteticii și al facilităților de recreere

BENEFICII

- Creșterea rezilienței la schimbările climatice
- Îmbunătățirea calității vieții în oraș
- Reducerea costurilor legate de daunele provocate de inundații, creșterea valorii proprietăților și un oraș mai atractiv pentru turism
- Îmbunătățirea calității aerului, creșterea procentului de zone verzi utilizabile și îmbunătățirea biodiversității
- Creșterea numărului de spații de recreere, îmbunătățirea sănătății mentale și fizice

ȚINTE

- Creșterea spațiului verde pe cap de locuitor cu 20% în termen de 5 ani
- Reducerea efectului de insulă de căldură urbană cu 2°C în zonele vizate, după implementarea completă
- Îmbunătățirea capacității de gestionare a apelor pluviale cu 30% în zonele vizate, după implementarea completă

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 2 Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic

Context

Alba Iulia se confruntă cu efectele schimbărilor climatice, cum ar fi frecvenţa crescută a inundaţiilor în timpul episoadelor de ploi abundente şi insulele de căldură urbane. Aceste provocări sunt agravate de spaţiile verzi limitate şi de infrastructura municipală învechită. Bugetul şi capacitatea primăriei pentru transformări la scară largă sunt limitate, fiind necesare soluţii inovatoare şi rentabile pentru a spori reziliența la schimbările climatice.

Alba Iulia a fost proactivă în ceea ce priveşte planificarea climatică, dezvoltând un plan de acţiune adaptare și reducere a efectelor schimbărilor climatice (PAASC). Această acţiune se bazează pe eforturile existente de a spori reziliența urbană prin soluţii bazate pe natură.

PUG conturează strategia de dezvoltare pe termen lung a oraşului, păstrând un echilibru între nevoile imediate de investiţii şi oportunităţile de dezvoltare viitoare. PUG are atât un caracter strategic, cât şi unul de reglementare şi este principalul instrument de planificare operaţională, constituind baza legală pentru punerea în aplicare a programelor de dezvoltare. Acesta este în curs de actualizare, proces ce reprezintă o oportunitate de a include dispoziţii privind îmbunătăţirea reţelei verzi-albastre la nivelul întregului oraş, prin extindere, o mai bună conectivitate şi utilizare pentru agrement, îmbunătăţirea biodiversităţii şi mobilitate durabilă. Aceste provocări s-au accentuat pe măsură ce suprafaţa construită a crescut odată cu absorbţia satelor învecinate, dar infrastructura şi facilităţile au rămas sub-dimensionate.

Riscurile de inundare a oraşului, din anii 1970, au fost soluţionate prin măsuri preventive, cum ar fi îndiguirea malurilor râului Ampoi. În prezent, inundaţiile urbane la scară predominant zonală cauzate de precipitaţii extreme au devenit o ameninţare mai mare. Evacuarea apelor pluviale în exces reprezintă o provocare din cauza zonelor asfaltate şi a suprafeţei reduse de spaţii verzi. De asemenea, în ultimii ani, furtunile de vară au dus la înfundarea generalizată a sistemelor de colectare a apelor pluviale în multe părţi ale oraşului, tendinţă care se preconizează că va continua și se va agrava odată cu schimbările climatice.

Dezvoltarea oraşului Alba Iulia în conformitate cu conceptul de *oraş burete* va atenua efectele inundaţiilor urbane prin îmbunătăţirea capacităţii oraşului de a absorbi, stoca şi reutiliza apa de ploaie. Prin integrarea spaţiilor verzi, a materialelor permeabile şi a sistemelor avansate de gestionare a apei, oraşul poate reduce revărsările apelor pluviale, poate creşte alimentarea apelor subterane şi poate îmbunătăţi reziliența generală la fenomenele meteorologice extreme. Această abordare nu numai că tratează problema inundaţiilor, ci şi promovează biodiversitatea, îmbunătăţeşte calitatea aerului şi sporeşte calitatea vieţii pentru locuitori. Spaţiile urbane verzi au un rol crucial în sechestrarea carbonului, iar dezvoltarea lor poate contribui şi la atenuarea schimbărilor climatice.

Mai mult, sistemele durabile de drenaj urban, ca parte a unei abordări de tip „oraş burete”, au redus emisiile de gaze cu efect de seră în comparaţie cu sistemele tradiţionale de drenaj urban (infrastructura gri). Reducerea emisiilor GES generate de sistemele de drenaj subteran se datorează în principal scăderii cererii pentru producţia cimentului, deoarece este mai puţin nevoie de conducte subterane de canalizare, clincher, pavaj etc. Valoarea absolută a reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră va depinde de amploarea acţiunilor întreprinse.

Figura 13. Conceptul de oraș tip burete

Parte a conceptului de oraş burete, colectarea apei de ploaie (a se vedea şi sectorul Apă, *Acţiunea 8*) are o dublă funcţie: pe de o parte, reduce presiunea asupra sistemului de drenaj în timpul furtunilor, în timp ce economiseşte apa de ploaie colectată pentru utilizări viitoare, cum ar fi întreţinerea spaţiilor verzi.

Descriere

Această acţiune vizează punerea în aplicare a soluţiilor bazate pe natură (NBS) atât la nivel de cartier, cât şi la nivel de oraş. Acţiunea implică integrarea conceptului de oraş burete, care se concentrează pe gestionarea apelor pluviale prin procese naturale şi principii de proiectare verzi-albastre. La nivel de cartier, proiectul va implica crearea de acoperişuri verzi, grădini de ploaie şi pavaje permeabile pentru a gestiona apele pluviale şi a reduce inundaţiile. La scara oraşului, proiectul va include restaurarea corpurilor de apă naturale, crearea de coridoare verzi şi îmbunătăţirea parcurilor şi a spaţiilor verzi existente.

În primul rând, este necesară o evaluare completă a modului de integrare a măsurilor verzi şi albastre în întregul oraş. Apoi, pe baza proiectelor pilot, principiile NBS pot fi testate, perfecţionate şi implementate. Această abordare va furniza ghidarea necesară pentru momentul în care numărul de proiecte de acest tip iniţiate în oraş va creşte.

Un principiu de bază pentru succesul în implementarea măsurilor verzi-albastre este implicarea comunităţii. Prin implicarea locuitorilor în planificarea, punerea în aplicare şi întreţinerea acestor iniţiative, se cultivă un sentiment de proprietate comună. Acest lucru conduce la beneficii de mediu de lungă durată şi la soluţii adaptate nevoilor locale. Abordarea colaborativă sporeşte succesul proiectelor şi consolidează rezilienţa şi coeziunea comunităţii.

Figura 14. Ilustraţia proiectului pilot: Reconversia zonei şanţului exterior, partea de est a Cetăţii Alba Carolina (Sursa: pagina web a Municipalităţii)

Datele privind utilizarea terenurilor sunt disponibile la Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară. Toate aceste date sunt uşor accesibile de către municipalitate şi sunt deja integrate în platformele digitale utilizate. În plus, Primăria are o bază de date digitală cu toate autorizaţiile de construire şi restricţiile de utilizare a terenurilor. Toate acestea sunt date publice deschise (open-source), oferind oportunitatea elaborării unui studiu de identificare a locaţiilor potrivite pentru punerea în aplicare pe termen lung a proiectelor verzi-albastre la nivelul întregului oraş.

Pentru a asigura alinierea pe termen lung, aceste măsuri ar trebui să fie integrate în planul general de dezvoltare urbană a oraşului, cu o eşalonare clară, strategii de finanţare şi ţinte măsurabile. Asigurarea succesului presupune totodată clarificarea responsabilităţilor, a necesarului de resurse şi a eficacităţii potenţiale la toate nivelurile de acţiune. Acestea pot include instrumente de reglementare, cum ar fi coduri de proiectare sau regulamente de construcţii care să impună NBS (de exemplu acoperişuri verzi, suprafeţe permeabile, plantarea de copaci) în noile dezvoltări imobiliare sau în renovările semnificative, precum şi măsuri bazate pe stimulente, cum ar fi subvenţii, granturi sau stimulente fiscale pentru a determina

proprietarii să modernizeze clădirile sau parcelele lor cu soluţii bazate pe natură. În paralel, pentru a furniza exemple dar şi pentru a realiza o reţea verde-albastră coerentă şi solidă în tot oraşul, trebuie implementate acţiuni într-o multitudine de spaţii publice.

Această acţiune include un proiect pilot care vizează implementarea unor soluţii complexe în şanţul exterior estic al Cetăţii Alba Carolina. Acesta este un sit istoric care are potenţialul de a fi transformat într-un spaţiu verde vibrant şi de a deveni un nucleu în reţeaua de spaţii verzi a oraşului. Acest proiect îşi propune să regenereze şi să reconvertească şanţul neutilizat şi insalubru din partea de est a Cetăţii Alba Carolina într-o zonă utilizabilă care să sporească rezistenţa oraşului la schimbările climatice şi să ofere oportunităţi de recreere pentru locuitori şi vizitatori.

Proiectul pilot de reconversie a şanţului estic al Cetăţii Alba Carolina se încadrează în obiectivele strategice şi domeniile de intervenţie ale SIDU 2021-2030 a Municipiului Alba Iulia, mai exact: Obiectivul strategic 3 - Oraş conectat, eficient, rezilient şi Domeniul de interes 1 - Planificarea spaţială şi mobilitatea urbană durabilă. Zona de studiu a proiectului acoperă aproximativ 26.000 m² şi este încadrată în prezent ca zonă construită protejată. Amplasamentul include şanţul exterior estic al fortificaţiei de tip Vauban Alba Carolina, între elementele defensive ale fortificaţiei şi parcela caselor existente pe străzile Decebal şi Octavian Goga. Cetatea este inclusă în Lista Monumentelor Istorice (2015) a judeţului Alba. În prezent, zona conţine terenuri de sport abandonate (acoperite cu beton şi deteriorate cu fisuri periculoase; scări şi rampe vechi; acces pietonal discontinuu). În conformitate cu cerinţele temei de proiectare, suprafeţele dure propuse (alei, pieţe, facilităţi publice etc.), nu vor depăşi 10% din suprafaţa totală a spaţiului verde reprezentat de zona proiectului.

Odată cu implementarea proiectului pilot, va fi elaborat un Ghid pentru proiectarea peisajului stradal, specific pentru oraşul Alba Iulia, care va detalia modul în care spaţiile urbane ar trebui să fie proiectate pentru a include caracteristici verzi-albastre şi NBS integrând aspecte atât funcţionale, cât şi estetice şi bine ancorate în principiile de design urban durabil.

Proiectul este bine aliniat cu principiile unui oraş burete:

- Gestionarea apei: prin captarea şi reutilizarea apei de ploaie, proiectul contribuie la gestionarea apelor pluviale, reducând riscul de inundaţii şi promovând alimentarea apelor subterane.
- Infrastructura verde: reconfigurarea spaţiilor verzi şi plantarea unor specii diverse de arbori sporesc biodiversitatea urbană şi creează suprafeţe permeabile care pot absorbi apa de ploaie. Acest lucru reduce efectul de insulă de căldură urbană şi îmbunătăţeşte calitatea aerului.
- Reabilitarea ecologică: proiectul se concentrează pe reabilitarea ecologică prin reducerea la minimum a suprafeţelor dure şi îmbunătăţirea spaţiilor verzi.
- Design urban durabil: încorporarea acestor măsuri verzi-albastre în zona Cetăţii Alba Carolina demonstrează un angajament faţă de proiectarea urbană durabilă. Această abordare nu numai că atenuează pericolele pentru mediu, dar sporeşte şi valoarea estetică şi recreativă a spaţiului.

Etape de implementare

1. **Evaluare**: realizarea unui studiu de referinţă, inclusiv a unei evaluări detaliate pentru a identifica zonele vulnerabile şi potenţialul de dezvoltare a infrastructurii verzi-albastre la nivelul oraşului, precum şi explorarea posibilităţilor de integrare a acestui tip de infrastructură în toate zonele care vor fi dezvoltate în viitor.
2. **Planificare**: elaborarea de planuri detaliate pentru proiectele de infrastructură verde-albastră, a se vedea, de asemenea, acţiunile 5, 6 şi 7.
3. **Proiecte pilot**: punerea în aplicare a proiectelor-pilot NBS în centrul oraşului – regenerarea şi reconversia şanţului estic exterior al Cetăţii Alba Carolina.
4. **Implicarea comunităţii**: implicarea comunităţilor locale în planificare şi implementare încă de la început, la scara oraşului, şi ulterior la nivelul proiectelor pilot.
5. **Extinderea la scara oraşului**: implementarea conceptului şi în alte părţi ale oraşului; elaborarea unui Ghid de proiectare a peisajului stradal specific pentru oraşul Alba Iulia.

Părți interesate

Municipiul Alba Iulia, APM Alba, Direcția Urbanism, Amenajarea Teritoriului, Direcția Tehnică, Dezvoltare, Agenția Locală a Energiei Alba (ALEA), ONG-uri de mediu, locuitori, școli, întreprinderi

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Studiu la nivelul întregului oraș pentru identificarea zonelor vulnerabile și a potențialului infrastructurii verzi-albastre	150.000	-
Studiu de fezabilitate privind conceptul de oraș burete și oportunitățile NBS cu măsuri precum: colectarea apei de ploaie, canale de colectare a apei (bioswales) de-a lungul albiei râurilor și pavaje permeabile	200.000	-
Proiect pilot Șanțul estic al Cetății Alba Carolina	3.000.000	10.000
Restaurarea și construcția de infrastructură verde-albastră în cadrul altor proiecte pilot (a se vedea *Acțiunea 5* și *Acțiunea 10)*	10.000.000	250.000
Elaborarea unui Ghid pentru proiectarea peisajului stradal	50.000	
Total	**13.400.000**	**260.000**

Aspecte sociale și de gen

- Va fi asigurat accesul egal la spații verzi pentru toți membrii comunității.
- Va fi promovată participarea femeilor la procesele de planificare și decizie. Ghidul pentru Proiectarea Peisajelor Stradale va integra dimensiunea de gen. De asemenea, ghidul va lua în considerare nevoile persoanelor vulnerabile și va conține elemente care vor trebui incluse în viitorul design al peisajului stradal pentru a avea spații verzi incluzive în tot orașul.
- Comunitățile locale vor fi implicate în proiectarea și întreținerea spațiilor verzi. Reprezentarea adecvată a diferitelor părți interesate va fi asigurată în faza de proiectare, iar aceleași oportunități de implicare vor fi oferite tuturor, inclusiv persoanelor vulnerabile.
- Întreținerea spațiilor verzi va oferi noi locuri de muncă și oportunități de antreprenoriat. Crearea de locuri de muncă va lua în considerare recrutarea incluzivă și practicile de resurse umane pentru promovarea ocupării incluzive a forței de muncă.

Aspecte smart și digitale

- Oportunitatea de a dezvolta un model hidraulic pentru a evalua și optimiza proiectarea intervențiilor NBS.
- Implementarea de senzori pentru monitorizarea calității aerului, a temperaturii și a umidității solului.
- Utilizarea de aplicații și platforme online pentru implicarea și feedback-ul comunității.

ACȚIUNEA 5
Reabilitarea malurilor râurilor pentru mobilitate lentă și agrement

UT
Utilizarea terenurilor

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2026-2030	157,2 t CO_2eq./an	4.150.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Îmbunătățirea accesibilității și atractivității malurilor de-a lungul râului Ampoi din Alba Iulia pentru a promova mobilitatea lentă (mersul pe jos, cu bicicleta) și activitățile de agrement, îmbunătățind în același timp calitatea mediului și sporind reziliența la schimbările climatice prin soluții bazate pe natură (NBS).

PROVOCĂRI ABORDATE

- Potențialul de recreere subutilizat al terenurilor situate în oraș
- Spațiile verzi dintre blocurile de locuințe sau de la periferia cartierelor nu îndeplinesc funcții adecvate în ceea ce privește sănătatea, estetica și facilitățile de recreere
- Conectivitatea limitată a rețelei verzi-albastre la nivelul întregului oraș

BENEFICII

- Creșterea suprafeței și a calității spațiilor verzi, îmbunătățirea posibilităților de petrecere a timpului liber
- Creșterea rezilienței la schimbările climatice prin NBS, atenuând astfel inundațiile
- Stimularea mijloacelor locale de mobilitate nemotorizate în cadrul ponderii modale generale
- Sporirea biodiversității în contextul întregului oraș

ȚINTE

- Crearea a cel puțin 3 zone de agrement și facilități sustenabile distribuite pentru a oferi diverse oportunități de agrement și sport, la 5 ani de la aprobarea PAOV
- 1,5 km de trasee pietonale amenajate pe malul râului, cu accesibilitate atât pentru biciclete, cât și pentru pietoni, la 5 ani de la aprobarea PAOV
- Zona râului reabilitată, cel puțin 500 de copaci plantați

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 — Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 2 — Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic

OS 3 — Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare

OS 4 — Creșterea atractivității orașului pentru turiști, prin crearea unei infrastructuri adecvate și oferte diversificate de turism sustenabil

Context

Trei râuri traversează sau mărginesc Alba Iulia: Mureș, Sebeș și Ampoi. Potențialul de recreere și sport de-a lungul malurilor râurilor nu este încă utilizat pe deplin. Depozitarea ilegală a deșeurilor este un fenomen obișnuit, în special de-a lungul râului Ampoi, care traversează direct orașul. Reabilitarea acestor maluri de râu poate promova mobilitatea lentă și activitățile de petrecere a timpului liber, creând coridoare verzi-albastre vibrante și îmbunătățind calitatea vieții în oraș, legând astfel această acțiune de *Acțiunea 4*.

Extinderea rețelei de trasee pietonale și de biciclete de-a lungul malurilor râului ar îmbunătăți posibilitățile de petrecere a timpului liber și de practicare a sporturilor. De asemenea, ar aduce valoare adăugată pentru turism, de exemplu prin realizarea conexiunii cu mai multe trasee de ciclism montan din apropiere de Alba Iulia (a se vedea *Acțiunea 1* și *Acțiunea 14*).

Starea ecologică a râurilor din Alba Iulia a fost clasificată drept „bună" în 2020 în conformitate cu Directiva Cadru privind apa. În ceea ce privește protecția împotriva inundațiilor, orașul este protejat datorită lucrărilor hidrotehnice efectuate de-a lungul celor trei cursuri de apă principale. Se preconizează că schimbările climatice vor modifica debitul râului Ampoi, crescându-l pe timp de iarnă și scăzându-l pe timp de vară, dar și în aceste condiții este de așteptat ca lucrările existente să fie eficiente pentru a asigura reziliența la schimbările climatice în timpul precipitațiilor abundente.

Spațiile verzi limitate, dar bine întreținute, din Alba Iulia deservesc funcții de recreere, sport și protecție sanitară, însă cererea este în creștere pentru tot mai multe asemenea spații verzi. Revitalizarea malurilor râului Ampoi prin amenajări naturale, acolo unde este posibil, ar putea extinde zonele verzi accesibile, ar spori reziliența la schimbările climatice și ar putea oferi spații pentru mers pe jos, ciclism și socializare.

Descriere

Acest proiect își propune să transforme malurile râului Ampoi în spații publice accesibile, atractive și sustenabile prin dezvoltarea de trasee pentru pietoni și biciclişti, spații verzi, zone de recreere și, acolo unde este cazul, inițiative de restaurare a habitatelor.

Un studiu de fezabilitate ar trebui să ghideze dezvoltarea de acțiuni specifice. Studiul ar beneficia de o participare puternică a comunității, implicând locuitorii în procesul de planificare pentru a răspunde mai bine nevoilor și preferințelor acestora.

Această acțiune este, de asemenea, legată de *Acțiunea 15* din secțiunea Transport, privind dezvoltarea infrastructurii pentru biciclişti din centrul orașului către zonele relevante adiacente orașului. Malul râului urmează să fie dezvoltat ca parte a acestei rețele, bine conectat la aceasta.

Una dintre zonele propuse pentru dezvoltarea infrastructurii verzi-albastre este o porțiune de 2 km de-a lungul zonei râului Ampoi, situată în vecinătatea Carolina Mall. Extinderea acestei zone ar putea nu doar să pună în valoare spațiul verde din jurul clădirilor comerciale, ci și să îmbunătățească calitatea vieții și condițiile generale de trai în cartierele din apropiere. Dacă va fi extins în continuare, proiectul ar putea aduce beneficii și noilor dezvoltări rezidențiale din zonele Bărăbanț și Orizont.

Figura 15. Indicație de amplasare a noii zone de dezvoltare verzi-albastre propuse lângă Carolina Mall

Următoarele aspecte trebuie luate în considerare în proiectarea malurilor râului:

- Accesibilitate: îmbunătățirea accesului pentru pietoni și biciclişti, pentru toate vârstele și abilitățile, conectarea cu rutele existente și pistele de biciclete turistice. Rutele ar trebui să fie dotate cu Wi-Fi și supraveghere video.
- NBS: abordarea riscului de eroziune, creșterea rezilienței la schimbările climatice, oferirea de umbră și îmbunătățirea permeabilității solului.
- Infrastructură de recreere: instalare locuri de joacă, bănci, mese de picnic, trotuare, grătare publice și facilități sportive. Aceasta poate include, de asemenea, piețe temporare/volante.
- Topografie și vegetație: restaurarea topografiei naturale acolo unde Administrația Bazinală de Apă Mureș consideră acest lucru adecvat și benefic, include plante indigene și specii favorabile polenizatorilor și stabilizarea malurilor râurilor, acolo unde este necesar, pentru a îmbunătăți reziliența, biodiversitatea și estetica.
- Reziliența la schimbările climatice: îmbunătățirea vegetației riverane, introducerea substratului de pietriș, acolo unde este necesar, și plantarea de copaci pentru a atenua inundațiile, seceta și valurile de căldură.

Figura 16. Malul râului Someșul Mic cu floră polenizatoare, trotuare și alei pietonale (Sursa: site-ul Primăriei Municipiului Cluj-Napoca)

Figura 17. Exemplu înainte şi după (concept) de reabilitare a malului Someşului Mic (Sursa: site-ul Primăriei Municipiului Cluj-Napoca,2025)

Etapele de implementare

1. Dezvoltarea unui studiu tehnic privind modul de reabilitare a malurilor râului, integrând astfel consultarea comunităţii pentru înţelegerea nevoilor şi dorinţelor.
2. Desfăşurarea procedurii de achiziţie publică şi punerea în aplicare a lucrărilor detaliate mai sus.
3. Implementarea campaniilor de conştientizare şi a evenimentelor comunitare pentru a încuraja utilizarea publică a spaţiilor nou create.

Părţile interesate

Direcţia Urbanism, Amenajarea Teritoriului; APM Alba; Administratorul Public (City Manager); Asociaţia de Dezvoltare Intercomunitară Alba (AIDA); Biroul Administraţiei Bazinale de Apă Mureş din cadrul Administraţiei Naţionale Apele Române

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Studiu tehnic şi consultare publică	100.000	-
Implementarea lucrărilor: infrastructură pietonală şi pentru biciclişti, reabilitarea naturală a zonei riverane; infrastructură de agrement de-a lungul malului râului (locuri de joacă, grătare, mese de picnic, bănci şi facilităţi sportive)	4.000.000	100.000
Campanii de conştientizare şi evenimente comunitare pentru încurajarea utilizării publice a spaţiilor nou create	50.000	5.000
Total	**4.150.000**	**105.000**

Aspecte sociale şi de gen

- Traseele pietonale şi de biciclete vor fi accesibile scaunelor cu rotile şi cărucioarelor şi vor fi puse la dispoziţie bănci pentru ca persoanele în vârstă şi copiii să se poată odihni.
- Diferite organizaţii, inclusiv organizaţii de femei şi de tineret, vor fi consultate pentru a înţelege aşteptările şi nevoile acestora. Aceste nevoi, respectiv aspectele generale de sănătate şi siguranţă vor fi luate în considerare la proiectarea noilor elemente de infrastructură.
- Vor fi incluse elemente de proiectare specifice care răspund nevoilor femeilor (iluminat, puncte de apel de urgenţă), căile pietonale vor fi conectate la rutele de TP, vor fi incluse elemente adaptate copiilor care reflectă responsabilităţile disproporţionate ale femeilor în materie de îngrijire.
- Îmbunătăţirea siguranţei noilor trasee şi zone verzi, prin iluminat şi balustrade adecvate.
- Oportunităţi de angajare pentru femei şi grupuri defavorizate în faza de construcţie şi întreţinere. Crearea de locuri de muncă va lua în considerare recrutarea incluzivă şi practicile de resurse umane pentru promovarea ocupării incluzive a forţei de muncă.

Aspecte smart şi digitale

- Noile rute şi zone verzi pot fi echipate cu iluminat stradal inteligent, care să ofere siguranţă, dar şi să reducă la minimum utilizarea luminii pentru a nu deranja animalele. Potenţială sinergie cu componentele digitale ale *Acţiunii 23*.
- Proiectul prevede infrastructură Wi-Fi şi instalarea de camere de supraveghere video. Acest lucru permite colectarea şi analiza completă a datelor privind, de exemplu, numărul de utilizatori, utilizarea predominantă, prevenirea activităţilor ilegale, cum ar fi pescuitul ilegal sau distrugerea habitatelor, şi sprijinirea iniţiativelor educaţionale prin oferirea accesului la informaţii şi resurse privind mediul local şi biodiversitatea.
- Platformele digitale ar trebui să fie utilizate pentru implicarea şi feedback-ul comunităţii.

ACȚIUNEA 6
Spații verzi și infrastructură albastră pentru comunități prospere

UT
Utilizarea terenurilor

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2026-2028	280 t CO_2eq./an	1.700.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Această acțiune își propune să consolideze reziliența urbană și calitatea locuirii în Alba Iulia prin extinderea spațiilor verzi și a infrastructurii albastre utilizabile la scară mică și prin implementarea de proiecte pilot la nivelul întregului oraș: combinarea infrastructurii albastre pentru răcire și retenția apei cu oportunități de joacă; îmbogățirea locurilor de joacă și a curților școlilor cu elemente naturale, cu posibilitatea de a deschide curțile școlilor pentru publicul larg după orele de program; dezvoltarea de străzi fără ieșire care să includă natura și alte parcuri mici. Punerea în aplicare a acestor acțiuni va extinde spațiile verzi-albastre utilizabile pentru cetățeni.

PROVOCĂRI ABORDATE

- Conectivitatea limitată a rețelei verzi-albastre la nivelul întregului oraș
- Spațiile verzi dintre blocurile de locuințe sau de la periferia cartierelor nu îndeplinesc funcțiile corespunzătoare în ceea ce privește sănătatea, estetica și facilitățile de recreere
- Subutilizarea potențialului de recreere al terenurilor situate în oraș

BENEFICII

- Îmbunătățirea sănătății publice prin promovarea unui stil de viață mai activ, oferind un spațiu sigur pentru activități fizice, interacțiune socială și recreere.
- Îmbunătățirea dimensiunilor de bunăstare, învățare și joacă ale generației tinere, contribuind în același timp la sănătatea ecologică, coeziunea socială și reziliența la schimbările climatice a comunităților
- Îmbunătățirea alimentării apelor subterane și reducerea presiunii asupra sistemelor de drenaj
- Creșterea rezilienței la schimbările climatice prin reducerea efectului de insulă de căldură urbană și atenuarea inundațiilor provocate de apele pluviale
- Îmbunătățirea biodiversității urbane și crearea de mici habitate pentru o varietate de animale
- Creșterea sentimentului de apreciere și de proprietate a cetățenilor față de orașul lor

(A se vedea beneficiile suplimentare în descrierea acțiunii)

ȚINTE

- Cel puțin o locație dezvoltată în care infrastructura verde și albastră este combinată cu oportunități de joacă, de exemplu, zone interactive de joacă cu apă sau grădini de ploaie cu elemente de joacă, în primii 5 ani de implementare a PAOV
- 3 proiecte pilot implementate cu școli și 5 parcuri mici în primii 5 ani de implementare a PAOV
- Creștere cu cel puțin 15% a zonelor umbrite prin acoperirea cu coroanele arborilor în locațiile proiectelor pilot după punerea în aplicare a acțiunii, cu accent pe includerea unei varietăți de specii native de plante și arbori
- Cel puțin 1.000 de persoane (asigurând o împărțire egală pe sexe) contactate anual cu ajutorul funcțiilor digitale pentru monitorizare și măsuri de conștientizare sporită, după punerea în aplicare a proiectului pilot.

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 — Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 2 — Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic

OS 3 — Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare

OS 4 — Creșterea atractivității orașului pentru turiști, prin crearea unei infrastructuri adecvate și oferte diversificate de turism sustenabil

Context

Alba Iulia se confruntă cu provocări urbane, cum ar fi spaţiile de recreere limitate şi gestionarea apelor pluviale care necesită îmbunătăţiri. Proporţia de zone cu spaţii verzi în limitele urbane este scăzută, iar spaţiile verzi locale adesea necesită intervenţii pentru îmbunătăţirea calităţii. Peisajul urban al oraşului include zone subutilizate, cum ar fi curţile pavate ale şcolilor, care în prezent sunt accesibile doar comunităţii şcolare. Unele străzi fără ieşire ar putea permite, de asemenea, amenajări de spaţii verzi.

Eforturile de gestionare a apei în Alba Iulia s-au axat în principal pe infrastructura tradiţională de inginerie gri. Există, totuşi, un interes tot mai mare pentru soluţiile bazate pe natură pentru gestionarea apei, iar trecerea la încorporarea mai multor soluţii bazate pe natură ar putea creşte sustenabilitatea mediului şi ar putea oferi beneficii suplimentare comunităţii, aşa cum se reflectă şi în sectorul apei.

Acţiunea vizează abordarea acestor provocări prin integrarea infrastructurii verzi şi albastre în spaţiile de mici dimensiuni, creând spaţii multifuncţionale care sporesc reziliența urbană, sustenabilitatea mediului şi bunăstarea comunităţii.

Descriere

Această acţiune implică proiectarea de spaţii multifuncţionale care combină caracteristicile acvatice şi verzi cu zone de recreere pentru copii, rezidenţi şi vizitatori de toate vârstele şi pentru bucuria comunităţii, atenuând în acelaşi timp efectele insulei de căldură urbane prin răcire şi umbrire. Măsurile incluse aici se încadrează în planul mai amplu la nivelul întregului oraş introdus în cadrul *Acţiunii 4*.

Accentul se pune aici pe intervenţii mici care fac o diferenţă la nivel local şi care, luate împreună, oferă, de asemenea, un mediu urban îmbunătăţit în ansamblu. Acestea ar îmbunătăţi, de asemenea, calitatea vieţii în zonele care au nevoie în mod special de îmbunătăţiri, cum ar fi cartierele nou dezvoltate sau zonele predispuse la insule de căldură.

O primă punere în aplicare a acestei acţiuni ar putea fi realizată în campusul pentru învăţământ dual, care este în curs de dezvoltare în cartierul Ampoi III - a se vedea localizarea pe hartă în figurile de mai jos.

Figura 18. Locaţia proiectului pilot evidenţiată în verde, pe amplasamentul viitorului campus pentru învăţământ dual (Google Earth, 2025)

Elementele luate în considerare sunt:

- Transformarea zonelor asfaltate: transformarea curţilor şcolilor şi a altor zone asfaltate în spaţii verzi vibrante;
- Accesibilitate: dezvoltarea spaţiilor verzi accesibile publicului, sporind sănătatea ecologică şi bunăstarea generală. Facilitarea accesului public la curţile şcolilor în afara orelor de curs prin acorduri între şcoli şi municipalitate;
- Creşterea facilităţilor locale: spaţiile verzi-albastre de dimensiuni reduse contribuie la creşterea calităţii mediului urban şi la îmbunătăţirea biodiversităţii;
- Elemente naturale: introducerea copacilor mari pentru umbră, a elementelor acvatice, a grădinilor de fructe şi legume şi echipamentelor naturale pentru locurile de joacă pentru a încuraja copiii să exploreze, să înveţe şi să se joace;
- Îmbunătăţirea biodiversităţii: extinderea vegetaţiei autohtone cu arbori, arbuşti, flori şi iarbă;
- Rezilienţa la schimbările climatice: plantarea copacilor pentru captarea carbonului, filtrarea poluanţilor şi atenuarea efectelor insulelor de căldură urbană.

Figura 19. Exemplu de structură de salcie proiectată ca zonă naturală de joacă/şezut (stânga) şi transformare a curţii şcolii prin natură (dreapta)

De un interes deosebit sunt pădurile urbane plantate prin metoda Miyawaki, păduri care tind să crească mai repede şi asigură o captare sporită a carbonului. Metoda Miyawaki constă în plantarea de specii autohtone din toate straturile pădurilor într-o manieră densă, cu mulcire puternică. Competiţia dintre plante şi întreţinerea minimă în primul an asigură o creştere rapidă, cu rezultate vizibile.

Figura 20. Reprezentare vizuală a unei păduri urbane inspirată de metoda Miyawaki (stânga) şi a unui mic parc urban îmbunătăţit prin natură (dreapta)

În plus, dezvoltarea spaţiilor verzi-albastre locale prezintă un beneficiu economic. Acestea pot spori semnificativ atractivitatea oraşului pentru vizitatori. Spaţiile verzi pot creşte, de asemenea, valoarea proprietăţilor din apropiere, contribuind la creşterea economică. Printre beneficiile suplimentare se numără speranţă de viaţă mai mare pentru seniori atunci când au la dispoziţie spaţii verzi pietonale uşor accesibile; reglarea temperaturii în interior atunci când copacii sunt amplasaţi lângă clădiri şi reducerea poluării aerului.

Această acţiune este corelată cu *Acţiunea 2*, în care este inclus sistemul de monitorizare a calităţii aerului accesibil publicului, pentru a demonstra impactul spaţiilor verzi asupra calităţii aerului.

Proiectul pilot propus în cadrul aceste acţiuni presupune:

1. Combinarea infrastructurii albastre, pentru răcire şi retenţia apei, cu oportunităţi de joacă. Proiect pilot: Zona Campusul pentru Învăţământ Dual – aproximativ 2 ha;
2. Îmbogăţirea locurilor de joacă şi a curţilor şcolilor cu elemente naturale, precum şi analizarea opţiunilor de deschidere a curţii şcolii pentru publicul larg după orele de şcoală;
3. Amenajarea unui mic parc care să includă elemente naturale în curtea unei şcoli, care să fie reprodus în viitor în spaţii urbane subutilizate sau pe străzi înfundate.

Etape de implementare

1. Elaborarea unui studiu pentru a identifica locaţii suplimentare pentru punerea în aplicare a acţiunii, în plus faţă de zona pilot desemnată:
   a) Realizarea unui studiu de referinţă care să includă o evaluare detaliată pentru a depista cartierele cu cel mai scăzut acces la spaţii deschise şi de agrement şi cu cea mai mare nevoie de ecologizare publică sau de infrastructură albastră.
   b) Identificarea şcolilor interesate de proiecte de transformare a locurilor de joacă pentru a include zone de joacă bazate pe natură.
   c) Cartografierea locaţiilor potenţiale pentru transformarea străzilor fără ieşire şi a altor zone urbane subutilizate în parcuri de mici dimensiuni, prezentând demonstrativ diferite tipuri de spaţii mici verzi şi albastre.
   d) Prioritizarea locaţiilor selectate pe baza nevoii de intervenţie prin NBS, cum ar fi gestionarea apelor pluviale şi atenuarea insulelor de căldură urbană, sau a zonelor care au nevoie de regenerare urbană.
   e) Elaborarea unui plan conţinând termene pentru extinderea numărului de proiecte în tot oraşul şi asigurarea demarării şi implementării pentru alinierea la obiective.
2. Elaborarea de planuri detaliate şi punerea în aplicare a proiectului-pilot Campus pentru Învăţământ Dual, colectarea de informaţii şi lecţii învăţate pentru iniţiativele viitoare. Implementarea a 3 proiecte pilot la şcoli precum şi amenajarea a 5 mini-parcuri.
3. Dezvoltarea de funcţii digitale pentru monitorizarea caracteristicilor proiectului pilot şi creşterea gradului de conştientizare cu privire la rezilienţa climatică, sporirea biodiversităţii şi aspectele de coeziune socială ale proiectului pilot şi ale planurilor viitoare de replicare.

Părţi interesate

Direcţia Urbanism, Amenajarea Teritoriului; APM Alba; Compania de Apă APA C.T.T.A. S.A.; Direcţia Tehnică, Dezvoltare; Direcţia Întreţinere şi Administrare Domeniu Public şi Privat; Inspectoratul Şcolar Judeţean; consiliul de administraţie şi elevii din şcolile participante; asociaţiile de părinţi; ONG-uri şi comunităţi locale.

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Studiu pentru identificarea viitoarelor locaţii pentru reproducerea/extinderea implementării acţiunii	100.000	
Elaborarea planului detaliat şi punerea în aplicare a măsurilor: Echipamente ecologice pentru locurile de joacă; Infrastructură albastră, cum ar fi rigole şi grădini de ploaie; Vegetaţie şi materiale pentru plantare - eşantioane şi materiale (până la 100 EUR /m² de pădure plantată) - cel puţin 1.000 m² urmează să fie dezvoltaţi în următorii 5 ani; Implementarea completă a proiectului pilot în zona Campus pentru Învăţământ Dual, 3 proiecte cu şcolile din localitate şi a 5 mini-parcuri.	1.500.000	100.000

Dezvoltarea de funcții digitale pentru proiectul pilot și creșterea gradului de conștientizare	100.000	10.000
Total	**1.700.000**	**110.000**

Aspecte sociale și de gen

- Proiectarea de spații sigure, bine iluminate și accesibile, cu facilități precum toalete neutre din punct de vedere al genului.
- Crearea de zone pentru familii, cu facilități precum mese de picnic, grătare și locuri de joacă pentru a încuraja ieșirile în familie și întâlnirile sociale.
- Facilitarea de evenimente comunitare regulate, inclusiv cursuri de yoga, piețe ale fermierilor și festivaluri culturale, pentru a atrage interese diverse și a încuraja participarea comunității.
- Asigurarea că locurile de joacă sunt accesibile copiilor de toate vârstele, cu elemente naturale precum copaci, pietre și nisip pentru explorare, precum și cu elemente acvatice interactive.
- Asigurarea că există trasee de promenadă mai largi, nivelate, bine întreținute și dotate cu suficiente locuri pentru odihnă.
- Asigurarea că spațiile verzi publice sunt accesibile scaunelor cu rotile și cărucioarelor, oferind în același timp bănci pentru odihnă persoanelor în vârstă și copiilor. Integrarea de facilități sportive precum terenuri de baschet, terenuri de fotbal și skatepark-uri pentru a atrage adolescenții și a promova un stil de viață activ.
- Prioritizarea sănătății și siguranței în proiectarea noilor infrastructuri, inclusiv a pistelor de mers pe jos, de alergare și de biciclete care se intercalează cu spații verzi pentru a încuraja atât activitatea fizică, cât și relaxarea. Efectuarea de autoevaluări periodice pentru a garanta siguranța locurilor de joacă cu elemente naturale.
- Promovarea implicării comunității prin crearea de grădini comune în care locuitorii își pot cultiva propriile legume și flori, încurajând obiceiurile alimentare sănătoase și interacțiunea socială. Mecanismele de implicare a părților interesate/comunității vor include toate grupurile defavorizate în dezvoltarea proiectelor pentru a se asigura că nevoile locale sunt satisfăcute.
- Elaborarea și punerea în aplicare a unui sistem de monitorizare pentru determinarea eficacității măsurilor dintr-o perspectivă socială și de gen. Analizarea anuală a datelor colectate și verificarea modului în care măsurile au fost integrate și dacă sunt incluzive din perspectiva de gen.
- Oportunități de angajare pentru femei și grupuri slab deservite în faza de construcție și întreținere. Crearea de locuri de muncă va lua în considerare recrutarea incluzivă și practicile de resurse umane pentru promovarea ocupării incluzive a forței de muncă.

Aspecte smart și digitale

- Implementarea de senzori IoT pentru monitorizarea în timp real a condițiilor de mediu.
- Utilizarea datelor produse de modelarea hidraulică (prevăzută în *Acțiunea 5* anterioară). Luarea în considerare, de asemenea, a previziunilor meteorologice și condițiilor solului. Toate aceste date ar trebui să fie utilizate în cadrul sistemului de irigații.
- Utilizarea cartografierii GIS (Geographic Information System) pentru a identifica locațiile optime pentru proiectele de infrastructură albastră-verde.
- Integrarea iluminatul smart în zonele esențiale, asigurând în același timp perturbarea minimă a animalelor sălbatice sensibile.
- Instalarea de camere de observare a biodiversității pentru colectarea de date și în scopuri educaționale.
- Amplasarea de panouri interactive cu coduri QR pentru a furniza informații privind speciile plantate și sfaturi privind întreținerea.
- Dezvoltarea de aplicații care să încurajeze implicarea cetățenilor pentru a încuraja participarea publicului la raportarea problemelor, la acordarea de asistență pentru întreținere și la furnizarea de feedback cu privire la proiectele implementate.

ACȚIUNEA 7
Testarea și adoptarea de reglementări pentru proiectarea mixtă a infrastructurii verzi și sociale

UT
Utilizarea terenurilor

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2026-2030	20 t CO2eq./an	7.300.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

În momentul în care se dezvoltă noi cartiere în Alba Iulia, obiectivul este de a crea spații urbane durabile, incluzive și reziliente prin integrarea elementelor verzi și facilităților comunitare în zonele noi și modernizate. Prin actualizarea regulamentelor de dezvoltare urbană, orașul se va asigura că toate infrastructurile necesare sunt incluse. Crearea de cartiere rezistente la schimbările climatice va însemna integrarea parcurilor, a spațiilor verzi și a facilităților sociale în planificarea urbană. Acest lucru va spori bunăstarea comunității, va promova sustenabilitatea mediului și va asigura accesul echitabil la facilitățile publice pentru toți locuitorii.

PROVOCĂRI ABORDATE

- Conectivitatea limitată a rețelei verzi-albastre la nivelul întregului oraș
- Spațiile verzi dintre blocurile de locuințe sau de la periferia cartierelor nu îndeplinesc funcțiile corespunzătoare în ceea ce privește sănătatea, estetica și facilitățile de recreere
- Aplicarea insuficientă a politicilor publice și a reglementărilor legate de planificarea urbană durabilă în dezvoltarea zonelor rezidențiale noi și reabilitate
- Subutilizarea potențialului de recreere al terenurilor situate în oraș

BENEFICII

- Facilități comunitare accesibile și spații publice incluzive care ajută la interacțiunea socială și consolidarea legăturilor comunitare
- Accesul tuturor rezidenților la facilitățile publice care promovează echitatea și incluziunea socială
- Acces la spații verzi care încurajează activitatea fizică, reducând stresul și îmbunătățind bunăstarea generală
- Stimularea întreprinderilor locale, a turismului și a economiei în general
- Soluții de infrastructură verde, care ajută la gestionarea scurgerii apelor pluviale și la reducerea riscului de inundații
- Îmbunătățirea calității aerului și reducerea căldurii urbane

ȚINTE

- 100% dintre cetățenii din noile cartiere ale orașului au acces la spații verzi de calitate la o distanță maximă de 1.000 m după implementarea acțiunii
- Accesul la facilitățile comunitare de bază la distanță de mers pe jos pentru 100% dintre cetățenii din noile cartiere
- Satisfacția locuitorilor din cartierul nou Micești-Orizont îmbunătățită cu 20% după finalizarea proiectului Parcul Nord
- Amenajarea Parcului Nord în cartierul Micești-Orizont finalizată până la sfârșitul anului 2028
- Plantarea a cel puțin 1.000 de arbori și crearea de habitate pentru fauna sălbatică în cartierul Micești-Orizont, conectând coridoarele verzi la noul Parc Nord, în termen de 5 ani de la aprobarea PAOV

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 2 Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic

OS 3 Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare

Context

Integrarea rapidă a satelor învecinate în oraşul Alba Iulia a dus la o dezvoltare rapidă dar de o calitate inferioară a acestor zone urbane, o infrastructură slabă, un design urban dominat de maşini şi servicii şi utilităţi insuficiente. Această extindere exercită o presiune semnificativă asupra serviciilor urbane, necesitând politici publice de dezvoltare revizuite şi măsuri durabile pentru a aborda provocările emergente. În plus, oraşul nu dispune de zone verzi extinse, are suprafeţe cu o distribuţie inegală şi insuficientă de spaţii verzi utilizabile pe cap de locuitor, sub standardele internaţionale.

Spaţiile verzi, inclusiv parcurile, grădinile comunitare şi traseele pietonale, oferă locuitorilor şi turiştilor oportunităţi de relaxare, exerciţii fizice şi contact cu natura şi, prin urmare, sunt foarte necesare în toate zonele. În plus, aceste zone pot găzdui evenimente şi activităţi comunitare, promovând sentimentul de comunitate şi de apartenenţă.

Făcând noile cartiere autosuficiente şi asigurând disponibilitatea facilităţilor necesare, este mai puţin probabil ca locuitorii să parcurgă distanţe mari pentru a avea acces la spaţii cu astfel de caracteristici. Acest lucru, la rândul său, face cartierele mai atractive pentru noii rezidenţi, permiţându-le să se bucure de o calitate mai ridicată a vieţii, având în apropiere tot ceea ce au nevoie.

Cartierul Micești-Orizont, situat în partea de nord a oraşului Alba Iulia (a se vedea hărţile de mai jos), a fost identificat ca o zonă-cheie pentru a demonstra beneficiile integrării spaţiilor verzi şi comunitare în noile lucrări, dezvoltarea noului Parc Nord fiind selectată ca proiect pilot. Cartierul include un amestec de terenuri rezidenţiale, comerciale şi neamenajate, prezentând o oportunitate unică de a crea un spaţiu urban vibrant, verde şi incluziv.

Figura 21. Harta cartierului Micești-Orizont cu zona Parcul Nord (Google Earth, 2025)

Acţiunea se încadrează în obiectivele strategice şi domeniile de intervenţie ale SIDU 2021-2030. Un studiu de fezabilitate a fost deja contractat, pentru a propune crearea acestui parc şi se aşteaptă emiterea autorizaţiei de construire. Pentru a îmbunătăţi în continuare cartierul, ar fi benefic să se includă spaţii verzi suplimentare, abordând în acelaşi timp şi aspectele sociale.

Locaţia de dezvoltare a noului Parc Nord în cartierul Micești-Orizont (partea de nord-vest a oraşului Alba Iulia) este evidenţiată pe harta de mai jos și este delimitată de următoarele străzi: strada Stadionului în partea de nord, strada Azur în partea de est, strada Gârda la vest și sud.

Descriere

Scopul este de a crea cartiere durabile, incluzive și reziliente pe întreg teritoriul oraşului Alba Iulia. În loc să fie concentrate în principal în centrul oraşului, este necesară o tranziţie pentru ca facilităţile sociale și infrastructura să fie distribuite mai uniform în toate zonele oraşului. Standardele și orientările cuprinzătoare de dezvoltare durabilă, inspecţiile și stimulentele egalizează standardul de calitate a vieţii în întreaga zonă metropolitană.

Această acţiune operaţionalizează angajamentul oraşului de a construi cartiere durabile, incluzive și reziliente prin intermediul unui proiect pilot în cartierul Micești-Orizont. Amenajarea Parcului Nord, cu o suprafaţă de 80.000 m², va servi drept intervenţie de bază, integrând facilităţi comunitare accesibile și infrastructură verde. Acest proiect pilot sprijină în mod direct obiectivele legate de rezilienţa mediului, accesul echitabil la servicii și adaptarea la schimbările climatice.

Viitorul Parc Nord este bine conectat la TP, cu mai multe linii de autobuz și staţii în zonă, aşa cum se poate observa pe harta de mai jos.

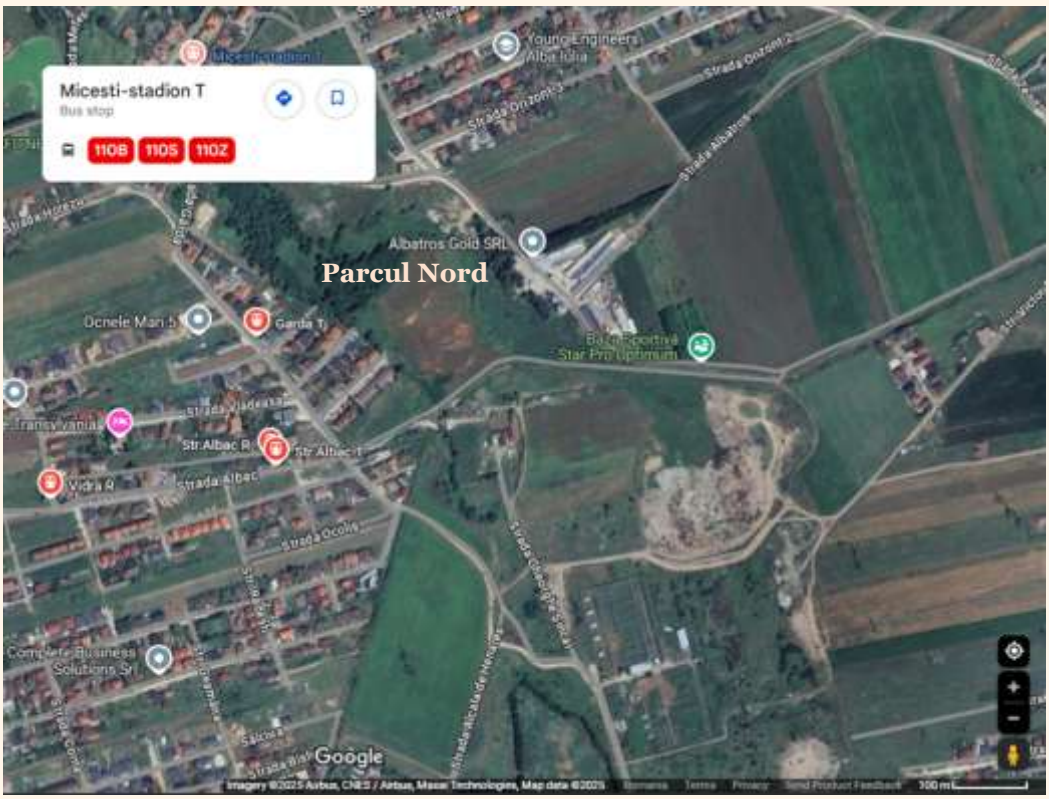


Figura 22. Staţii și linii de autobuz în zona viitorului parc (Google Maps, 2025)

În calitate de proiect pilot, noul Parc Nord, proprietate publică, va oferi un exemplu și o pârghie pentru integrarea facilităţilor ecologice și comunitare. Zona necesită o intervenţie minimă pentru a proteja natura existentă. Pasarelele suspendate vor permite accesul publicului fără a afecta biotopul. Un bazin de retenţie a apei va gestiona apele pluviale și va sprijini biodiversitatea locală. Zona centrală se va transforma într-un spaţiu de recreere activă cu facilităţi precum locuri de joacă, trasee pietonale, grădini comunitare și locuri de întâlnire socială. Parcul va îmbunătăţi calitatea aerului, va spori biodiversitatea și va servi drept zonă verde ce conectează natura și comunitatea, fiind o sursă de informaţii despre biodiversitate pentru publicul interesat.

Zona selectată este o zonă ecologică specială, caracterizată de o pădure umedă cu o biodiversitate ridicată. Dată fiind importanţa ecologică a acestui biotop, strategia de amenajare a parcului propune o intervenţie minimă, axată pe protejarea şi conservarea naturii existente. Intervenţiile se vor limita la activităţi de curăţare selectivă, fără modificarea sau perturbarea vegetaţiei naturale, asigurând astfel menţinerea echilibrului ecologic.

Figura 23. Proiectul pilot Parcul Nord in cartierul Micești-Orizont – design

Sunt avute în vedere următoarele componente, obiective şi elemente de acţiune pentru proiectul pilot:

Componentă	Obiectiv/beneficiu	Elemente
Coridoare verzi şi zone de parc	Acces la natură în mai puţin de 15 minute pentru toţi locuitorii din zonele adiacente	Planificare peisagistică bazată pe conservarea ecologică, zone restricţionate în jurul pădurilor umede
Grădini comunitare	Promovarea rezilienţei şi coeziunii alimentare	Alocarea parcelelor şi procesul de coproiectare cu rezidenţii
Facilităţi comunitare	Îmbunătăţirea bunăstării şi a incluziunii	Spaţii de întâlnire în aer liber, noduri de activitate şi structuri de micropavilioane
Bazin de retenţie a apelor pluviale	Gestionarea scurgerilor urbane şi creşterea performanţei biodiversităţii	Integrarea cu topografia naturii; finalizarea fezabilităţii

Etape de implementare

1. Construirea Parcului Nord, inclusiv alei suspendate, grădini şi zone de întâlnire; finalizare în cadrul bugetului de investiţii al oraşului.
2. În paralel, elaborarea şi adoptarea regulamentelor de planificare care integrează cerinţele NBS în reglementările urbanistice; coordonare de o echipă multidisciplinară (inclusiv experţi în dezvoltare urbană durabilă, arhitecţi, arhitecţi peisagişti şi experţi tehnici, de exemplu în transport, aspecte sociale şi de mediu).
3. Îmbunătăţiri la scară largă în Micești-Orizont pe baza evaluării pilot; include sprijin pentru ecologizarea loturilor private.
4. Prioritizarea cartierelor cu intervenţii insuficiente prin intervenţii personalizate, folosind lecţiile desprinse din impactul socioeconomic al Parcului Nord.
5. Aplicarea reglementărilor locale stabilite prin planificare urbană, începând cu planurile urbanistice zonale pentru noile cartiere.
6. Identificarea zonelor cu probleme şi prioritizarea intervenţiilor în cartierele defavorizate pentru a reduce eco-gentrificarea, concentrându-se asupra zonelor cu cel mai mare impact în ceea ce priveşte numărul de beneficiari.

Părțile interesate

APM Alba; Direcția Urbanism și Amenajarea Teritoriului; Direcția Tehnică, Dezvoltare; locuitorii și organizațiile comunitare din noile cartiere; organizații axate pe sustenabilitate urbană și biodiversitate; dezvoltatori și întreprinderi care investesc în facilități verzi și comunitare.

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Amenajarea Parcului Nord în cartierul Micești-Orizont și integrarea amenajărilor naturale și sociale	7.000.000	200.000
Punerea în aplicare a regulamentului local privind integrarea facilităților verzi și comunitare	-	25.000
Cartografierea zonelor cu probleme, selectarea proiectelor prioritare	300.000	
Total	**7.300.000**	**225.000**

Aspecte sociale și de gen

- Noile dezvoltări vor integra facilitățile verzi și comunitare în mod incluziv și echitabil, în beneficiul tuturor rezidenților. Proiecte precum Parcul Nord vor acorda prioritate siguranței și accesibilității pentru toate vârstele și abilitățile, inclusiv pentru persoanele cu dizabilități. Mai departe, aplicarea reglementărilor locale va sprijini evitarea procesului de eco-gentrificare, prin furnizarea instrumentelor și metodologiilor necesare pentru dezvoltarea unor zone verzi-albastre integrate în alte zone ale orașului.
- Proiectul asigură accesul egal pentru femei și bărbați, promovând egalitatea de gen în planificare, dezvoltare și întreținere. Participarea femeilor va fi încurajată pe parcursul tuturor fazelor proiectului. Măsurile vor asigura accesibilitatea pentru persoanele cu dizabilități și pentru grupurile vulnerabile.
- Activitățile de consolidare a comunității, cum ar fi atelierele, programele de voluntariat și evenimentele, vor încuraja coeziunea socială și aprecierea față de noul parc, promovând un stil de viață prietenos cu mediul.
- Oportunități de angajare pentru femei și grupuri slab deservite în faza de dezvoltare și întreținere. Crearea de locuri de muncă va lua în considerare recrutarea incluzivă și practicile de resurse umane pentru promovarea ocupării incluzive a forței de muncă.

Aspecte smart și digitale

- Implementarea tehnologiilor smart și digitale poate spori eficiența și sustenabilitatea noilor dezvoltări sau cartiere. Parcul Nord poate încorpora sisteme smart de monitorizare pentru a urmări condițiile de mediu, cum ar fi calitatea aerului, umiditatea solului și utilizarea parcului. Aceste sisteme vor furniza date în timp real pentru a optimiza întreținerea și a se asigura că parcul rămâne sănătos și vibrant.
- Instrumentele digitale de implicare, precum aplicațiile mobile și platformele online – existente sau noi, dacă este necesar – pot implica comunitatea în planificarea și întreținerea parcului. Locuitorii vor putea oferi feedback, raporta probleme și participa la procesele decizionale prin intermediul canalelor digitale existente (platforma online a municipalității pentru raportarea incidentelor/plângerilor).
- În plus, pot fi instalate tehnologii eficiente din punct de vedere energetic, cum ar fi iluminatul public alimentat cu energie solară și sistemele inteligente de irigare, pentru a reduce amprenta ecologică a parcului și a promova utilizarea durabilă a resurselor.

Apă

Prezentare generală a sectorului

Sistemele de alimentare cu apă potabilă şi de colectare a apelor uzate din Alba Iulia sunt gestionate în principal de operatorul regional, S.C. APA C.T.T.A. S.A. Alba. Principala sursă de apă potabilă pentru oraş este râul Sebeş, alimentat prin barajul Obrejii de Căpâlna. Infrastructura de apă a oraşului include reţele extinse, cu aproximativ 750 km de conducte de alimentare cu apă şi 470 km de conducte de canalizare. Deşi sistemul de canalizare are o acoperire geografică extinsă în oraş, unele zone periferice, foste zone rurale, încă se bazează pe fose septice, a căror calitate şi integritate structurală sunt incerte.

Alba Iulia este în general bine deservită de infrastructura de alimentare cu apă şi canalizare, aproximativ 75% din populaţie fiind conectată la reţeaua de apă potabilă. Eforturile de extindere şi reabilitare sunt în curs de desfăşurare, înregistrându-se tendinţe pozitive în ceea ce priveşte lungimea reţelei şi alţi indicatori de infrastructură. Calitatea apei potabile la ieşirea din instalaţiile de tratare rămâne ridicată, aproape 99% din eşantioane respectând standardele naţionale în ultimii şapte ani. În ultimii ani, consumul de apă a crescut, ca urmare a creşterii populaţiei şi a dezvoltării urbane, inclusiv a creşterii cererii din partea întreprinderilor, instituţiilor publice şi industriei. Capacitatea de stocare a apei a oraşului poate satisface nevoile municipale timp de până la 24 de ore, inclusiv rezervele pentru protecţia împotriva incendiilor. Consumul de apă pe cap de locuitor se încadrează în intervalul optim de referinţă. Cu toate acestea, pierderile de apă au ajuns la 31,27% în 2023 – cu mult peste obiectivul de 22% al companiei de apă. Acest lucru s-a datorat în principal infrastructurii învechite şi ineficienţelor operaţionale frecvente. Extinderea reţelei către zonele noi şi în curs de dezvoltare ale oraşului este deseori întârziată şi nu este în concordanţă cu planificarea utilizării terenurilor, în mare parte din cauza provocărilor administrative, pe care Primăria le abordează şi prin procesul de revizuire a PUG-ului, care este în curs de desfăşurare.

Staţia de tratare a apelor uzate din cartierul Partoş a fost modernizată pentru a respecta standardele europene şi poate deservi acum până la 84.000 de persoane. Populaţia oraşului Alba Iulia a rămas stabilă la aproximativ 74.000 între 2014 şi 2024, cu fluctuaţii minore din partea studenţilor, ceea ce indică faptul că capacitatea staţiei este adecvată pentru nevoile actuale. Cu toate acestea, în viitor, staţia de epurare (SEAU) va trebui să respecte dispoziţiile incluse în noua Directivă UE privind epurarea apelor uzate urbane. Apele uzate şi apele pluviale sunt colectate în cea mai mare parte printr-un sistem combinat de canalizare, deşi cartierele mai noi sunt echipate cu reţele separate de canalizare pluvială.

Consumul de energie – în special pomparea, atât pentru alimentarea cu apă, cât şi pentru colectarea apelor uzate – reprezintă un factor major de cost, ceea ce conduce la facturi mari la apă şi canalizare pentru consumatori. Pentru a reduce aceste costuri, operatorul a început să utilizeze surse regenerabile de energie, cum ar fi sistemele fotovoltaice, pentru a-şi acoperi parţial nevoile energetice. Un sistem SCADA centralizat este, de asemenea, în curs de implementare pentru a monitoriza parametrii operaţionali cheie ai sistemului integrat de apă.

În ceea ce priveşte riscul de inundaţii, oraşul este bine protejat împotriva revărsării râurilor datorită lucrărilor hidrotehnice de pe râurile Mureş, Ampoi şi Sebeş, gestionate de Administraţia Bazinală de Apă Mureş - Sistemul de Gospodărire a Apelor Alba. Inundaţiile urbane cauzate de precipitaţiile abundente rămân, cu toate acestea, un risc semnificativ. Acest lucru se datorează în principal sistemelor înfundate sau inadecvate de evacuare a apelor pluviale.

Figura 24. Malurile râului Ampoi

Documentele de politici existente la nivel județean și local pun accentul pe abordările integrate în sectorul apei și al apelor uzate. Strategiile includ măsuri pentru reabilitarea și extinderea rețelelor, refacerea sistemelor de drenaj și a rezervoarelor. Politicile vizează, de asemenea, reducerea pierderilor de apă, prevenirea poluării la sursă și informarea consumatorilor. Achiziționarea de contoare cu ultrasunete în centrul orașului a fost demarată ca investiție în curs de implementare. Alba Iulia a inclus, de asemenea, proiecte pentru dezvoltarea și reabilitarea rețelei de apă pluvială în SIDU și în PAASC.

Figura 25. Provocări, acțiuni pe termen scurt și lung în sectorul apei

Tabelul 10. Contribuția sectorului apei la ODD-uri

Acțiune	Contribuția la ODD			
ACȚIUNEA 8 **Implementarea la nivelul întregului oraș a contorizării inteligente a apei**	6	3	12	10
ACȚIUNEA 9 **Eficiența energetică și integrarea surselor regenerabile de energie în sectorul apei**	6	3	12	7
ACȚIUNEA 10 **Gestionarea apei și regenerarea urbană bazată pe patrimoniul cultural**	6	3	12	7
ACȚIUNEA 11 **Reabilitarea și extinderea rețelei de apă și apă uzată**	6	3	12	10

ACȚIUNEA 8
Implementarea la nivelul întregului oraș a contorizării inteligente a apei

AP
Apă

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2026-2027	57,77 t CO2eq./an	2.500.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Optimizarea gestionării apei prin creșterea eficienței, reducerea costurilor de întreținere și exploatare, promovarea durabilității și asigurarea unei aprovizionări fiabile cu apă a zonelor urbane.

PROVOCĂRI ABORDATE

- Sistem învechit de contorizare a apei și lipsa unei planificări integrate pentru actualizarea infrastructurii
- Costuri ridicate ale apei potabile și ale canalizării
- Lipsa proiectării și a punerii în aplicare a măsurilor de prevenire a inundațiilor urbane

BENEFICII

- Reducerea cantității de apă nereturnată
- Reducerea costurilor pierderilor de apă prin detectarea timpurie a scurgerilor
- Reducerea costurilor de întreținere și exploatare datorită automatizării, monitorizării de la distanță și creșterii eficienței operaționale
- Îmbunătățirea timpului de răspuns al sistemului de alimentare cu apă
- Reducerea pierderilor de venituri din cauza citirilor inexacte ale contoarelor
- Controlul și monitorizarea generală a sistemului de alimentare cu apă
- Păstrarea resurselor naturale valoroase de apă

ȚINTE

- Instalarea sistemului inteligent de contorizare la consumatori (clădiri/zone publice și rezidențiale, comerciale și industriale) – 90% dintre consumatori, la 3 ani de la aprobarea PAOV
- Reducerea pierderilor de apă cu 5% după implementare

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 — Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 2 — Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic

OS 3 — Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare

Context

Alimentarea cu apă potabilă a consumatorilor din Alba Iulia este asigurată de operatorul regional S.C. APA C.T.T.A. S.A. Alba prin rețele zonale de alimentare cu apă și stații de tratare a apei potabile. Lucrările de dezvoltare și reabilitare a rețelelor sunt în continuă desfășurare, iar acestea sunt raportate anual observându-se tendințe constante de creștere atât a lungimii rețelei, cât și a altor elemente de infrastructură.

Sistemul centralizat SCADA este în curs de implementare pentru a îmbunătăți monitorizarea parametrilor operaționali ai sistemului integrat de apă.

Costurile apei potabile sunt ridicate, în principal din cauza consumului de energie, dar și din cauza utilizării suboptime a apei potabile, cum ar fi irigarea zonelor verzi municipale cu apă potabilă. Aceste costuri ar putea fi controlate prin îmbunătățirea contorizării, permițând luarea unor decizii mai bine informate atât din partea municipalității, cât și din partea gospodăriilor.

Descriere

Scopul punerii în aplicare a sistemului de contorizare inteligentă este de a spori eficiența operațională a sistemului de apă, de a reduce cheltuielile operaționale și, prin urmare, de a crește calitatea serviciilor de apă.

În domeniul gestionării inteligente a apei și al operării sistemelor de alimentare cu apă, sistemele IoT care garantează siguranța apei potabile sunt extrem de importante. Dispozitivele IoT sunt echipate cu senzori, elemente de acționare și capacități de conectivitate, ceea ce le permite să colecteze și să transmită date în diferite etape ale ciclului de viață al unui activ, permițând monitorizarea în timp real și luarea deciziilor bazate pe date. Datele în timp real furnizate de dispozitivele IoT sprijină monitorizarea continuă, prezic rezultatele și optimizează procesele.

Primul pas este măsurarea consumului de apă în timp real, unde senzorii conectați pot urmări consumul de apă în gospodării, clădiri publice și spații comerciale ale utilizatorilor. Aceste date pot fi utilizate pentru a identifica sursele de risipă sau scurgeri de apă și pentru a implementa măsuri de economisire a apei. De exemplu, senzorii pot detecta scurgeri de apă în conducte și pot alerta administratorii care se ocupă de sistem.

Monitorizarea consumului de apă este esențială pentru ca operatorul de apă să poată gestiona întregul proces de alimentare cu apă și ulterior de tratare a apelor uzate, și anume de la captare, tratarea apei brute, distribuția apei potabile și, la sfârșitul ciclului, sistemul de tratare a apelor uzate. Prin monitorizarea utilizării apei, resursele de apă pot fi gestionate eficient, iar consumatorii sunt facturați pentru consumul lor real. Tehnologiile IoT permit colectarea în timp real a datelor privind consumul de apă și facilitează citirea de la distanță a contoarelor de apă.

Contorizarea inteligentă poate fi integrată în strategia de digitalizare a operatorului de apă, inclusiv conectarea sa la alte sisteme de gestionare (de exemplu SCADA), conducând la dezvoltarea unui sistem inteligent de gestionare a apei, care permite ajustarea utilizării apei în funcție de nevoile și constrângerile publice.

Operatorul de apă a început deja achiziționarea de contoare cu ultrasunete, instalate în zona centrală a orașului. Prin urmare, următoarele caracteristici sunt necesare pentru implementarea completă a contorizării inteligente la nivelul orașului:

- Instalarea de contoare inteligente la punctele de distribuție/consumatori de apă din oraș (clădiri/zone rezidențiale și publice, comerciale și industriale) pentru a monitoriza utilizarea apei urmărind un program de implementare, începând cu zonele critice (niveluri ridicate de pierderi sau consum)

- Senzori automatizați în punctele critice pentru a monitoriza parametri precum debitul, presiunea, calitatea apei sau scurgerile, pentru a identifica și posibilele avarii și defecțiuni ale sistemului de alimentare cu apă
- Platformă de gestionare și analiză a datelor pentru colectarea, stocarea și analizarea datelor de la contoarele și senzorii inteligenți, care include o aplicație ușor de utilizat pentru consumatori și administratorii serviciilor publice, care să fie conectată la sistemul de monitorizare (SCADA) dezvoltat de compania de apă
- Sistem automatizat de detectare a scurgerilor și emiterea de notificări automate de avarii

Un alt beneficiu major al implementării sistemului SCADA este impactul acestuia asupra siguranței proceselor. Prin gestionarea alarmelor de proces, sistemul poate transmite eficient informațiile necesare acolo unde este nevoie. În plus, anumite decizii pot fi luate automat de către sistem, pe baza informațiilor disponibile și a aprobării operatorului.

Etapele de implementare

1. Elaborarea planului de implementare, inclusiv un inventar al tuturor consumatorilor, evaluarea necesităților de infrastructură de contorizare și o strategie de instalare a sistemului de contorizare inteligentă.
2. Achiziționarea infrastructurii necesare (echipamente, contoare și software/aplicații).
3. Instalarea echipamentelor/contoarelor în conformitate cu planul de implementare, acordând prioritate consumatorilor mari.
4. Integrarea software-ului/aplicației în sistemul existent de gestionare a apei.

Părți interesate

S.C. APA C.T.T.A. S.A. – Operatorul Regional de Apă; Asociația Apa Alba; Municipiul Alba Iulia

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Elaborarea planului de implementare	100.000	
Achiziționarea infrastructurii (echipamente/contoare și software/aplicații) (150 EUR/unitate, până la 10.000 de unități de echipament)	1.500.000	150.000
Instalarea echipamentelor/contoarelor în conformitate cu planul de implementare	900.000	50.000
Total	**2.500.000**	**200.000**

Aspecte sociale și de gen

- Implementarea sistemelor inteligente de gestionare a apei și a sistemelor SCADA asigură distribuția eficientă a apei și monitorizarea în timp real, reducând pierderile de apă și îmbunătățind fiabilitatea serviciilor. Acest lucru este deosebit de benefic pentru comunitățile vulnerabile.
- Detectarea mai bună a scurgerilor și facturarea bazată pe consumul real promovează o distribuție mai echitabilă a apei, reducând disparitățile în ceea ce privește accesul la apă între populația urbană și cea rurală.

- Transparenţa datelor privind consumul de apă poate responsabiliza consumatorii, oferindu-le posibilitatea de a-și monitoriza și ajusta consumul de apă.
- Introducerea contorizării inteligente și a sistemelor IoT creează noi oportunităţi de angajare în domeniul gestionării apei bazate pe tehnologie. Promovarea proceselor echilibrate din punctul de vedere al genului va fi respectată în ceea ce privește ocuparea forţei de muncă, formarea și funcţiile de conducere în cadrul serviciilor publice de apă. Crearea de locuri de muncă va urma practici incluzive de recrutare și din domeniul resurselor umane pentru a promova ocuparea forţei de muncă în mod incluziv.

Aspecte smart și digitale

- Senzorii IoT permit monitorizarea în timp real a consumului de apă, a scurgerilor și a nivelurilor de presiune, în timp ce sistemele SCADA permit controlul și automatizarea de la distanţă a distribuţiei și tratării apei. Alarmele și notificările automatizate îi ajută pe operatori să reacţioneze rapid la probleme, îmbunătăţind securitatea apei și eficienţa operațională.
- Contoarele inteligente înlocuiesc citirile manuale, asigurând o facturare exactă și permiţând consumatorilor să își urmărească consumul. Stocarea datelor în cloud sprijină monitorizarea centralizată, permiţând utilităţilor de apă să optimizeze distribuţia și să reducă pierderile. Intervenţiile se vor desfășura atât la nivel de gospodărie (contoare inteligente la nivel de gospodărie), cât și la nivel de reţea (senzori de debit/presiune/acustici). Introducerea contoarelor inteligente va permite întreţinerea predictivă a sistemului.
- Aplicaţiile mobile și tablourile de bord/platformele digitale permit consumatorilor să își monitorizeze consumul, să primească alerte și să adopte obiceiuri de economisire a apei, permiţând în același timp municipalităţii și operatorului de apă să adopte politici mai bune în domeniul apei și raportări transparente.
- Datele sistemului de apă și apă uzată vor fi utilizate și integrate în viitorul Digital Twin al orașului.

ACȚIUNEA 9
Eficiența energetică și integrarea surselor regenerabile de energie în sectorul apei

AP
Apă

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2026-2030	46 t CO_2eq./an	6.100.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Această acțiune include măsuri de creștere a eficienței energetice a operațiunilor de alimentare cu apă și de tratare a apelor uzate, de reducere a intensității energetice, de utilizare a energiei regenerabile pentru consumul propriu și de implementare a sistemelor gravitaționale pentru a economisi energia de pompare.

PROVOCĂRI ABORDATE

- Costuri ridicate pentru furnizarea de apă potabilă și servicii de canalizare din cauza utilizării intensive a energiei electrice pentru pompare
- Utilizarea insuficientă a potențialului de curgere gravitațională pentru apă/apă uzată în planificarea și proiectarea rețelelor de apă și canalizare

BENEFICII

- Costuri mai mici de întreținere și exploatare datorită scăderii consumului de energie (utilizarea energiei regenerabile și a sistemului gravitațional) și menținerea unor tarife scăzute pentru consumatori
- Utilizarea de instalații/echipamente de ultimă generație, cu o eficiență mai mare în exploatare
- Performanță și fiabilitate îmbunătățite ale sistemelor de pompare a apei
- Sistem mai puțin predispus la defecțiuni, deoarece nu depinde de surse externe de energie

ȚINTE

- Consumul de energie al sistemelor de pompare redus cu 20% după implementarea acțiunii
- Reducerea cu 15% a numărului plângerilor legate de alimentarea cu apă (costuri ridicate, întreruperi ale alimentării cu apă, restricții de ulilizare a apei)
- >80% din necesarul de energie al stației de tratare a apelor reziduale este acoperit din surse proprii după integrarea sistemelor fotovoltaice și a capacității de stocare în baterii

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 — Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 2 — Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic

Context

Intensitatea energetică ridicată asociată sistemului de pompare a apei este un factor major care determină cheltuieli pentru sistemul de gestionare a apei din Alba Iulia. Potenţialul de valorificare a secţiunilor de alimentare cu apă alimentate gravitaţional şi de a integra sursele de energie regenerabile (RES) în sectorul apei rămâne în mare măsură subutilizat. Proiectele care vizează modernizarea sistemului sunt esenţiale pentru reducerea intensităţii energetice, deoarece acestea nu numai că reduc consumul de energie şi costurile, dar creează valoare adăugată atât pentru companie, cât şi pentru consumatori şi contribuie, de asemenea, la decarbonizarea sectorului.

Descriere

Una dintre principalele provocări din sectorul apei este costul ridicat al consumului de energie asociat cu procesul de pompare. Potenţialul de a integra RES şi de a utiliza fluxul gravitaţional pentru alimentarea cu apă potabilă este recunoscut atât de operatorul de alimentare cu apă şi de tratare a apelor uzate (CCTA Alba), cât şi de municipalitate.

Noua zonă industrială planificată, situată între autostradă şi şoseaua de centură în partea de nord-est a oraşului (a se vedea sectorul industrial, *Acţiunea 3*) ar putea beneficia de stocarea centralizată şi de fluxul gravitaţional al apei potabile pentru întreprinderile de pe amplasament. Această abordare ar putea fi considerată, de asemenea, ca o utilizare centralizată şi optimizată a rezervei de apă pentru stingerea incendiilor pentru operaţiunile industriale de pe amplasament, eliminând astfel necesitatea ca întreprinderile să menţină rezervoare individuale mai mici de stocare a apei pentru stingerea incendiilor. În plus, integrarea unei strategii cuprinzătoare de gestionare a apelor reziduale şi a apelor pluviale în dezvoltarea locaţiei ar putea sprijini o viziune mai largă pentru o zonă industrială ecologică proiectată în mod durabil şi ar putea atrage investitori privaţi.

Mai mult, utilizarea staţiilor de pompare de ultimă generaţie şi a surselor de energie regenerabilă, cum ar fi sistemele fotovoltaice, va contribui la reducerea consumului de energie din reţea şi la creşterea rezilienţei sistemului de gestionare a apei.

1. Instalarea de panouri fotovoltaice şi a unui sistem de baterii în incinta SEAU

Instalarea unui sistem fotovoltaic conectat la reţea şi a unor echipamente auxiliare suplimentare (6 invertoare de 115 kW), precum şi a unui sistem de stocare în baterii cu o putere maximă de ~665 kWp va permite SEAU să îşi reducă dependenţa de energia electrică generată de combustibili fosili, implicit şi amprenta de carbon şi costurile cu energia electrică. Acest sistem, combinat cu generatorul electric existent pe bază de biogaz care procesează nămolul generat la faţa locului, va creşte rezilienţa şi autonomia SEAU. Sistemul de stocare în baterii va permite în continuare SEAU să acopere întregul consum de energie din surse regenerabile, ecologice. Întregul sistem va fi amplasat pe un teren existent şi neutilizat din incinta SEAU şi va acoperi aproximativ 11.000 m² din cei 13.000 m² de teren viran disponibil în incintă.

2. Instalarea de panouri fotovoltaice şi modernizarea staţiilor de pompare

Instalarea sistemului de producţie de energie fotovoltaică la scară utilitară este modulară, uşor extensibilă şi poate fi instalată aproape oriunde. Scopul este de a reduce consumul de energie electrică achiziţionată din reţeaua publică de energie şi de a contribui la obiectivele de creştere a cotei de energie din surse regenerabile. Pentru a reduce şi mai mult consumul de energie, această iniţiativă implică, de asemenea, înlocuirea pompelor şi motoarelor învechite sau cu randament scăzut cu modele cu randament ridicat şi optimizarea performanţei energetice a instalaţiilor şi echipamentelor hidromecanice. Prin integrarea sistemelor inteligente de pompare cu surse de energie regenerabilă şi sisteme de baterii, această abordare va spori rezilienţa operaţională a instalaţiilor – reducând dependenţa de reţeaua publică şi maximizând în acelaşi timp utilizarea energiei regenerabile. Sistemele de pompare vor fi dotate cu acţionări cu frecvenţă variabilă care ajustează funcţionarea pompelor de apă în funcţie de cerere, integrate optim în sistemul SCADA al operatorului de apă.

3. Instalarea sistemelor gravitaţionale de alimentare cu apă

Sistemele gravitaţionale de alimentare cu apă utilizează curgerea naturală a apei, reducând la minimum nevoia de pompe şi electricitate. Apa ar fi pompată în rezervoarele de la mare înălţime în timpul orelor cu consum redus de energie, sporind rezilienţa sistemului de alimentare cu apă şi optimizând utilizarea reţelei energetice. Două dintre zonele în care aceste soluţii ar putea fi implementate pentru prima dată sunt noua zonă industrială din partea de nord-est a oraşului şi zona Dealului Mamut. Dealul Mamut este unul dintre cele mai înalte puncte din Alba Iulia, ceea ce îl face un candidat puternic pentru un sistem alimentat gravitaţional, care ar putea alimenta zonele mai joase şi noile zone rezidenţiale în curs de dezvoltare din proximitate fără a depinde de pomparea continuă.

Etape de implementare

1. Elaborarea actualizării studiilor de fezabilitate existente pentru SEAU, inclusiv a sistemului fotovoltaic şi de stocare a bateriilor pentru SEAU, inventarierea staţiilor de pompare şi identificarea zonei fezabile pentru dezvoltarea sistemului alimentat gravitaţional, analiza fiabilităţii sursei de apă, locaţiile şi dimensiunile optime ale rezervoarelor/bazinelor, cerinţele de infrastructură şi analiza cost-beneficiu.
2. Elaborarea proiectului tehnic şi a documentaţiilor de achiziţii publice
3. Achiziţia de asistenţă tehnică pentru supravegherea lucrărilor şi gestionarea proiectului
4. Contractarea şi execuţia contractelor de lucrări

Părţi interesate

S.C. APA C.T.T.A. S.A. - Operatorul Regional de Apă; Asociaţia de Dezvoltare Intercomunitară APA ALBA - serviciu public, Direcţia Programe

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Elaborarea/actualizarea studiilor de fezabilitate	300.000	
Elaborarea proiectului tehnic şi a documentaţiilor de achiziţii publice	300.000	
Contractarea de asistenţă tehnică pentru supravegherea lucrărilor şi gestionarea proiectului	500.000	
Contractarea şi execuţia contractelor de lucrări, inclusiv integrarea în sistemul SCADA al operatorului de apă	5.000.000	300.000
Total	6.100.000	300.000

Aspecte sociale şi de gen

- Acces la apă în timpul întreruperilor de curent sau al perioadelor de secetă este benefic pentru toţi cetăţenii, în special pentru grupurile vulnerabile, cum ar fi rezidenţii în vârstă, persoanele cu dizabilităţi şi comunităţile marginalizate. Accesul stabil la apă curată reduce riscul bolilor transmise prin apă, în beneficiul grupurilor vulnerabile.
- Oportunităţile de formare şi de angajare în domeniul construcţiei, întreţinerii şi monitorizării sistemului de apă ar trebui să încurajeze participarea femeilor în domenii tradiţional dominate de bărbaţi, precum ingineria şi gestionarea apei. Crearea de locuri de muncă va urma practici incluzive de recrutare şi din domeniul resurselor umane pentru a promova ocuparea forţei de muncă într-un mod incluziv.

Aspecte smart și digitale

- Senzorii inteligenţi amplasaţi în întreaga reţea vor monitoriza în timp real debitul, presiunea și calitatea apei.
- Sistemul SCADA, cu supapele automate și mecanismele de control al presiunii nou integrate, va permite controlul centralizat, permițând operatorilor să regleze de la distanţă debitul de apă și să detecteze din timp necesităţile de întreţinere, să regleze distribuţia, asigurând o performanţă optimă cu o utilizare minimă a energiei.
- Platformele de implicare a publicului ar putea furniza, de asemenea, date în timp real privind nivelurile și consumul de apă, asigurând transparenţa și promovând gestionarea responsabilă a apei.

ACȚIUNEA 10
Gestionarea responsabilă a apei și regenerarea urbană care pune în valoare patrimoniul cultural

AP
Apă

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2028-2030	620,77 t CO2eq./an	4.150.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Acțiunea constă în punerea în aplicare a unui proiect-pilot de soluții pentru gestionarea apelor pluviale și subterane într-o zonă ce necesită regenerare dar are și elemente semnificative de patrimoniu cultural. Soluția concretă a proiectului pilot va fi aleasă în urma unui concurs internațional de soluții. Vor fi elaborate planuri de extindere a conceptului la alte zone după ce acesta se va dovedi a fi de succes. Acțiunea include sensibilizarea publicului cu privire la rezilienţa crescută în urma soluțiilor tehnice implementate și la beneficiile integrării soluțiilor durabile de gestionare a apei la nivelul orașului.

PROVOCĂRI ABORDATE

- Lipsa măsurilor de reținere a apelor pluviale, care pune presiune pe SEAU și provoacă inundații în oraș
- Lipsa proiectării și punerii în aplicare a măsurilor de prevenire a inundațiilor urbane cauzate de colmatarea/lipsa canalizării apelor pluviale
- Colmatarea frecventă a conductelor de canalizare

BENEFICII

- Reducerea presiunii asupra rezervelor municipale de apă potabilă prin utilizarea apei de ploaie în scopuri nepotabile
- Reducerea scurgerilor și a presiunii acestora asupra sistemelor de drenaj
- Reducerea costurilor de irigare a spațiilor verzi
- Creșterea gradului de conștientizare a nevoilor de adaptare la schimbările climatice pentru cetățeni și gospodării
- Prevenirea inundațiilor urbane
- Contribuția la eforturile de răcire a mediului urban

ȚINTE

- Cel puțin un sistem de colectare a apei pluviale instalat la 5 ani de la aprobarea PAOV
- Reducerea cu 50% a necesităților anuale de irigare a spațiilor verzi din jurul zonei pilot
- Campania de conștientizare a ajuns la cel puțin 10% dintre locuitori

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 — Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 2 — Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic

OS 3 — Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare

Context

Gestionarea apelor pluviale în oraș este asigurată de S.C. APA C.T.T.A. S.A. Alba. Agenția Națională de Îmbunătățiri Funciare a construit un canal de drenaj al apelor pluviale pentru scurgerile de pe Dealul Mamut din apropiere. Responsabilitatea pentru utilizarea canalului deținut de Agenție și, în prezent, prost întreținut pe mai multe segmente, a fost delegată municipiului Alba Iulia la sfârșitul anului 2023. Primăria a întreprins o serie de lucrări de optimizare a sistemului de drenaj pluvial din oraș, corelate cu lucrările de întreținere a drumurilor.

Sistemul de colectare a apelor uzate al orașului este mixt, cu aproximativ 60% din rețeaua de ape pluviale separată de rețeaua de ape uzate și direcționate în râu, în principal în cartierele nou dezvoltate, cum ar fi Recea și Orizont. Cu toate acestea, sistemul din centrul istoric al orașului și din zonele adiacente este un sistem combinat de ape pluviale și canalizare menajeră. În timpul precipitațiilor abundente, afluxul brusc de apă poate perturba buna funcționare a SEAU.

Lucrările asupra rețelei subterane de canalizare necesită deseori luarea în considerare a elementelor de patrimoniu cultural și istoric care datează inclusiv din epoca romană. Vestigiile din epoca romană sunt abundente în zona cetății Alba Carolina. Lucrările de conservare și punere în valoare a acestor elemente trebuie de multe ori corelate cu lucrări necesare asupra infrastructurii urbane de management a apelor pluviale și menajere și a altor tipuri de utilități urbane. În colțul nord-estic al cetății, spre exemplu, există un izvor natural care în prezent este deviat spre canalizare, ceea ce irosește potențialul de folosire judicioasă a apei. De asemenea, zona adiacentă exterioară zidurilor, strada Nicolae Bălcescu și în continuare străzile Decebal și Octavian Goga oferă posibilitatea de a prezenta o soluție de management sustenabil al apei, în combinație cu regenerare urbană și punere în valoare a patrimoniului cultural.

Potențialul pentru soluții pasive și bazate pe natură în acest sector este semnificativ, iar această acțiune își propune să abordeze acest aspect. Efortul se concentrează pe gestionarea responsabilă a apei, minimizarea nevoilor de irigare și implementarea de alternative la utilizarea apei potabile pentru irigare.

Figura 26. Zona indicativă de implementare a acțiunii (ScribbleMaps, 2025)

Descriere

Acţiunea se concentrează pe construirea unui sistem combinat de colectare a apei izvorului şi a apelor pluviale, precum şi amenajarea de grădini de ploaie de-a lungul zonei din afara zidului estic al cetăţii, în locul căii ferate dezafectate de pe străzile Octavian Goga, Decebal şi Nicolae Bălcescu. Amenajarea ar permite de asemenea punerea în valoare a vestigiilor din perioada romană, precum şi o mai bună gestionare a apelor, ar consolida reţeaua verde-albastră a oraşului şi ar contribui la prevenirea insulei de căldură şi la creşterea rezilienţei climatice. În plus, acţiunea este o iniţiativă de gestionare a apei menită să demonstreze fezabilitatea, beneficiile şi bunele practici pentru o implementare mai largă în mediul urban.

Scopul acestei acţiuni este de a readuce la suprafaţă izvorul din colţul de nord-est al cetăţii şi de a-i restabili fluxul natural, astfel încât să colecteze şi apele pluviale, contribuind în acelaşi timp şi la beneficii urbane suplimentare, cum ar fi funcţii de recreere, valorificarea elementelor turistice şi creşterea calităţii vieţii. Proiectul urmăreşte:

- Gestionarea responsabilă a apei izvorului ce se acumulează în partea de nord-est a zidurilor cetăţii, maximizând potenţialul de folosire pentru irigarea spaţiilor verzi din zonă şi contribuind la răcorirea zonei;
- Îmbunătăţirea calităţii apei de ploaie prin încorporarea unor metode adecvate de tratare, cum ar fi filtrarea şi/sau reţinerea;
- Reducerea revărsării apelor pluviale şi a debitelor crescute prin punerea în aplicare a măsurilor de captare şi retenţie, precum şi prin creşterea suprafeţelor permeabile;
- Minimizarea nevoii de infrastructură de drenaj şi a costurilor asociate, îmbunătăţind în acelaşi timp reutilizarea apei la nivel local; şi
- Integrarea gestionării apelor pluviale în peisajul urban prin proiectarea unei infrastructuri multifuncţionale care îmbunătăţeşte estetica vizuală şi facilităţile recreative şi pune în valoare patrimoniul cultural şi istoric.

Figura 27. Exemple de soluţii pentru gestionarea apelor pluviale în oraşe

Elemente specifice izvoarelor şi grădinilor de ploaie, amenajate cu plante care promovează biodiversitatea şi care sunt concepute ca spaţii care promovează implicarea comunităţii servesc, de asemenea, ca elemente peisagistice importante, integrând spaţiile verzi, sistemele de apă, elementele de patrimoniu şi alte infrastructuri urbane. Mecanismele de filtrare şi alte soluţii de stocare care permit reciclarea şi reutilizarea apei pluviale în scopul irigării vor fi implementate pentru gestionarea spaţiilor verzi de pe străzile adiacente sau din zona cetăţii.

Se va lansa un concurs de proiecte pentru a identifica cele mai bune soluţii aliniate la cele mai bune practici internaţionale, precum şi la constrângerile locale de planificare urbană, arhitectură şi patrimoniu.

După implementarea proiectului pilot, o campanie de conştientizare va cataliza rezultatele, va asigura includerea zonei în circuitul cultural şi va promova extinderea/replicarea soluţiilor în alte zone din oraş. Această etapă ulterioară se va desfăşura sub îndrumarea şi cu sprijinul departamentelor de urbanism şi tehnic din cadrul municipalităţii, precum şi a reprezentanţilor Apa C.T.T.A. Alba.

Etape de implementare

1. Studiu arheologic în zona de interes
2. Lansarea unui concurs internaţional de proiectare şi soluţii tehnice pentru zona selectată.
3. Contractarea studiului de fezabilitate şi selectarea soluţiei finale; contractarea elaborării proiectului tehnic; elaborarea procedurilor de achiziţii publice.
4. Contractarea asistenţei tehnice pentru supravegherea lucrărilor şi gestionarea proiectului.
5. Contractarea şi supravegherea procesului de construcţie.
6. Derularea unei campanii de conştientizare şi dezvoltarea unei strategii de promovare în timpul construcţiei şi după finalizare.

Părţi interesate

Direcţia Tehnică, Dezvoltare; Direcţia Urbanism şi Amenajarea Teritoriului; APA C.T.T.A. S.A. – Operatorul Regional de Apă; Asociaţia Apele Alba – serviciu public

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Studiul arheologic şi lucrările necesare	500.000	
Lansarea unui concurs internaţional pentru soluţii tehnice şi de proiectare	200.000	
Studiu de fezabilitate şi selectarea soluţiilor finale, elaborarea proiectului tehnic detaliat şi a documentaţiei de achiziţie publică	200.000	
Contractarea asistenţei tehnice pentru supravegherea lucrărilor şi gestionarea proiectului	200.000	
Contractarea şi punerea în aplicare a contractelor asociate lucrărilor	3.000.000	200.000
Campanie de conştientizare şi strategie de promovare în timpul construcţiei şi după finalizare	50.000	20.000
Total	**4.150.000**	**220.000**

Aspecte sociale şi de gen

- Colectarea apei de ploaie şi crearea unei reţele de grădini de ploaie reduc riscul de inundaţii, îmbunătăţesc rezilienţa la schimbările climatice şi creează un spaţiu public confortabil, utilizabil şi plăcut, de care beneficiază şi comunităţile vulnerabile şi cu venituri reduse.
- Vor fi dezvoltate mecanisme care să asigure participarea echitabilă şi partajarea beneficiilor, precum şi consolidarea angajamentului părţilor interesate în timpul proiectării şi punerii în aplicare a soluţiilor implementate.
- Se va asigura egalitatea de şanse pentru potenţialele locuri de muncă şi pentru formare profesională. Crearea de locuri de muncă va urma practici incluzive de recrutare şi din domeniul resurselor umane pentru a promova ocuparea forţei de muncă într-un mod incluziv.
- Beneficiile vor fi monitorizate prin colectarea de date dezagregate pe sexe privind rezultatele/impacturile (timp economisit, beneficii economice etc.).

- Infrastructura verde, cum ar fi grădinile de ploaie şi suprafeţele permeabile, îmbunătăţeşte estetica urbană, biodiversitatea şi calitatea aerului, în timp ce spaţiile de recreere aduc beneficii sănătăţii publice şi coeziunii sociale.

Aspecte smart şi digitale

- Noile investiţii în reţeaua de apă pluvială trebuie integrate în sistemul SCADA existent.
- Prin implementarea unui sistem de digitalizare, operatorul poate monitoriza în timp real parametrii de funcţionare a sistemului de apă uzată.
- Senzorii locali şi sistemul de automatizare pot asigura irigarea inteligentă a spaţiilor verzi în conformitate cu parametrii stabiliţi. Analiza datelor sezoniere poate fi utilizată pentru luarea deciziilor privind proiectarea peisagistică pentru optimizare ţinând cont de nevoile de irigare ale peisajului ales.
- Dezvoltarea un model hidraulic combinat pentru a identifica configuraţia adecvată pentru intervenţii şi pentru a simula scenarii/intervenţii. Acest lucru ar putea fi legat de planul existent de dezvoltare a unui Digital Twin la nivelul întregului oraş.
- Primăria poate dezvolta o aplicaţie inteligentă pentru utilizarea apelor pluviale, în funcţie de tipul de investiţii.
- Social media, aplicaţiile mobile interactive şi instrumentele bazate pe GIS vor fi utilizate pentru a educa locuitorii cu privire la beneficiile colectării apei pluviale, pentru a furniza date în timp real privind eforturile locale de conservare a apei şi pentru a încuraja participarea cetăţenilor. Toate cele de mai sus vor fi construite pe baza platformelor existente care sunt utilizate de municipiul Alba Iulia. Strategiile de gamificare, cum ar fi provocările de economisire a apei bazate pe recompense, pot stimula şi mai mult implicarea comunităţii şi schimbarea comportamentului.

ACȚIUNEA 11
Reabilitarea și extinderea rețelei de apă și apă uzată

AP
Apă

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2026-2030	38,51 t CO_2 eq/an	32.000.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Sistemul existent de alimentare cu apă și de canalizare trebuie reabilitat și extins pentru a acoperi infrastructura îmbătrânită și noile cerințe în materie de aprovizionare, ca urmare a presiunii rezultate din dezvoltarea de noi zone rezidențiale.

PROVOCĂRI ABORDATE

- Costuri ridicate ale apei potabile și canalizării din cauza utilizării intensive a energiei electrice pentru pompare
- Utilizarea insuficientă a potențialului de curgere gravitațională pentru apă/apă uzată în planificarea și proiectarea rețelelor de apă și canalizare
- Lipsa proiectării și a punerii în aplicare a măsurilor de prevenire a inundațiilor urbane din cauza colmatării/lipsei canalizării apelor pluviale
- Colmatarea frecventă a conductelor de canalizare

BENEFICII

- Asigurarea furnizării de servicii la standarde optime de calitate
- Creșterea ratelor de racordare la serviciile municipale și astfel reducerea poluării
- Monitorizarea consumului de apă
- Detectarea defecțiunilor/problemelor în funcționarea sistemului de alimentare cu apă potabilă și a sistemului de colectare a apelor uzate
- Îmbunătățirea calității vieții pentru noii beneficiari ai serviciilor
- Minimizarea consumului de energie și substanțe chimice în procesul de tratare a apei, prin reducerea pierderilor în cadrul rețelei

ȚINTE

- Incidente legate de defectarea conductelor reduse cu 5% anual
- Numărul de reclamații redus cu 5% anual
- Creșterea ratei de racordare la sistemul de alimentare cu apă și de colectare a apelor uzate la 90% în termen de 5 ani de la aprobarea PAOV

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 — Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 2 — Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic

Context

Oraşul dispune de o infrastructură de alimentare cu apă şi de canalizare bine dezvoltată; cu toate acestea, extinderea reţelei în zone noi este adesea dificil de implementat şi tinde să rămână în urma ritmului general de dezvoltare a terenurilor şi a ciclurilor de planificare urbană. Acest lucru se datorează în primul rând provocărilor administrative, pe care Primăria intenţionează să le rezolve prin actualizarea PUG-ului. În plus, reţelele de alimentare cu apă şi de canalizare ale oraşului trebuie întreţinute în mod regulat pentru a funcţiona corespunzător. Există mai multe zone în care reţeaua trebuie reparată în următorul ciclu de planificare, iar Apa C.T.T.A. Alba depune eforturi constante pentru a se asigura că operaţiunile zilnice se desfăşoară fără probleme.

Descriere

Majoritatea lucrărilor de reparaţii şi mentenanţă din sectorul apei sunt necesare pentru reţeaua de canalizare, cu aproximativ de trei ori mai multe intervenţii decât pentru reţeaua de alimentare cu apă. Pe lângă nevoia de reabilitarea conductelor, există o nevoie constantă de extindere a reţelei, deoarece oraşul este în continuă dezvoltare.

Lucrările de curăţare a conductelor de canalizare ar permite consolidarea simultană a conductelor, acolo unde este posibil, prin CIPP (Cured-in-Place Pipe), o metodă ce nu necesită săparea de şanţuri. Deşi mai costisitoare decât reabilitarea convenţională a conductelor, această metodă este mai rapidă şi perturbarea infrastructurii urbane este minimă, asigurând în acelaşi timp îmbunătăţirea structurii şi rezistenţa la coroziune. Această metodă ar putea fi utilizată în zonele în care lucrările convenţionale, deşi mai puţin costisitoare, ar fi prea deranjante, cum ar fi în zona căilor ferate, în zonele cu trafic intens sau în centrul istoric al oraşului. Zonele mai puţin sensibile sunt mai potrivite pentru reabilitarea convenţională prin şanţuri deschise, realizate conform unui program coerent, sincronizat cu lucrările de întreţinere a drumurilor şi cu alte lucrări de infrastructură.

Dezvoltarea oraşului cu zone rezidenţiale şi comerciale/industriale nou construite creează nevoia constantă de extindere suplimentară a reţelelor existente către aceste zone.

Estimările costurilor de investiţii pentru această acţiune se bazează pe capacitatea de implementare a operatorului sistemului de alimentare cu apă şi de gestionare a apelor uzate şi pe costurile indicative comunicate.

Etape de implementare

1. Elaborarea unui plan de întreţinere şi extindere a reţelei.
2. Elaborarea studiului de fezabilitate şi a cererii de finanţare în cazul unei finanţări externe.
3. Elaborarea proiectului tehnic şi a documentelor privind achiziţiile publice.
4. Contractarea asistenţei tehnice pentru supravegherea lucrărilor şi gestionarea proiectului.
5. Contractarea şi supravegherea punerii în aplicare a contractelor asociate lucrărilor.

Părţi interesate

Municipiul Alba Iulia, APA C.T.T.A. S.A. - Operatorul Regional de Apă, Asociaţia Apa Alba - serviciu public

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Plan de întreţinere şi extindere a reţelei	200.000	

Studiu de fezabilitate	300.000	
Reabilitarea şi extinderea reţelelor de apă şi apă uzată, inclusiv proiectarea, construcţia şi supravegherea: - 500-1.000 EUR/m pentru reabilitarea şi căptuşirea conductelor de apă uzată, în funcţie de tehnologie; 4 km/an, timp de 5 ani – este considerată o valoare medie de 700 EUR/m - 300-400 EUR/m pentru extinderea reţelei; 10 km/an, timp de 5 ani – este considerată valoarea medie de 350 EUR/m	14.000.000 pentru reabilitare 17.500.000 pentru extindere	300.000 200.000
Total	**32.000.000**	**500.000**

Aspecte sociale şi de gen

- Noi locuri de muncă vor fi disponibile în timpul construcţiei şi a operării reţelelor extinse de apă şi apă uzată. Egalitatea de gen şi egalitatea de şanse vor fi luate în considerare în timpul recrutării. Vor fi create oportunităţi locale de angajare, iar grupurile slab deservite ar putea avea acces la astfel de oportunităţi de angajare. Primăria va încuraja puternic furnizorii de servicii să angajeze membri ai grupurilor vulnerabile.
- Comunicarea cu toate persoanele afectate cu privire la lucrările de construcţie care urmează să fie efectuate în apropierea gospodăriilor lor trebuie să fie eficientă: vor fi furnizate explicaţii cu privire la toate perturbările potenţiale, durata lucrărilor şi, dacă este cazul, tipul de compensaţii care urmează să fie furnizate şi procedura de accesare a acestor compensaţii.

Aspecte smart şi digitale

- Noile investiţii trebuie să fie integrate în sistemul SCADA existent.
- Prin punerea în aplicare a unui sistem de digitalizare, operatorul poate monitoriza în timp real parametrii operaţionali ai sistemului de alimentare cu apă şi de canalizare.
- Contoarele inteligente ar asigura măsurarea exactă a alimentării cu apă şi a consumului precum şi identificarea scurgerilor şi identificarea tiparelor anormale de utilizare.
- Datele sistemului de apă şi apă uzată vor fi utilizate şi integrate în viitorul Digital Twin al oraşului.

Transport

PRIMĂRIA
MUNICIPIULUI
ALBA IULIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI
ALBA IULIA

Prezentarea generală a sectorului

Sectorul transporturilor din Alba Iulia este unul cu multe oportunităţi şi este în continuă evoluţie. Una dintre cele mai mari probleme în ceea ce priveşte transportul şi traficul este naveta în interiorul şi în afara oraşului, deoarece mai multe industrii atrag lucrători spre Alba Iulia, dar alte oraşe industriale din apropiere, cum ar fi Sebeş, oferă oportunităţi de lucru diferite, punând astfel presiune şi pe fluxul de trafic spre exterior.

La nivel regional, Alba Iulia are o bună conectivitate cu alte oraşe dezvoltate, precum Deva, Timişoara, Cluj-Napoca sau Sibiu. Oraşul are o gară centrală recent reabilitată. Autostrada A10 trece chiar pe lângă şi în jurul oraşului, iar o şosea de centură serveşte şi pentru traficul interurban şi de marfă. O nouă infrastructură de transport este în curs de dezvoltare în Alba Iulia şi în zona metropolitană. Două centuri verzi sunt în etapa de construcţie, una în partea de nord, şi cealaltă în partea de sud a oraşului.

Figura 28. Principalele drumuri care traversează Alba Iulia

Conform datelor disponibile, în Alba Iulia există 1,32 vehicule pe gospodărie şi 0,49 pe cap de locuitor. Ciclismul reprezintă mai puţin de 5% din totalul deplasărilor, iar lungimea totală a pistelor pentru biciclete existente în oraş este de 16 km. Un proiect pilot de bike-sharing oferă deja 240 de biciclete electrice şi 60 de biciclete convenţionale în 18 staţii. Spaţiul pietonal se prezintă mai bine în interiorul Cetăţii Alba Carolina, dar se restrânge în zonele periferice care sunt în creştere rapidă, unde multe străzi nu au încă trotuare continue. Peste 90% dintre locuitori pot ajunge pe jos la o staţie de autobuz în mai puţin de 15 minute, un indicator cu un punctaj ridicat în ceea ce priveşte accesibilitatea opţiunilor alternative de transport.

AIDA-TL (Asociaţia Intercomunitară de Dezvoltare Alba - Transport Local) este entitatea responsabilă de organizarea TP în oraş. Configuraţia instituţională este comună pentru toate judeţele din România unde au fost înfiinţate astfel de asociaţii pentru servicii publice (apă, deşeuri, TP etc.). Serviciul de TP de călători este asigurat de *Societatea de Transport Public S.A. Alba Iulia (STP Alba Iulia)* în baza unui contract cu AIDA-TL, care leagă cartierele cu centrul oraşului şi opt comune învecinate oraşului. Cu toate acestea, flota care deserveşte această acoperire este îmbătrânită, cu 84 de autobuze şi microbuze, dintre care, în prezent, doar 13 sunt electrice. Infrastructura prioritară este în faza de dezvoltare, cu 9,54 km de benzi dedicate autobuzelor deja stabilite şi mai multe staţii de autobuz reabilitate în staţii inteligente.

Cu toate acestea, serviciul de TP se luptă în continuare să crească numărul utilizatorilor astfel încât să îl depăşească pe cel al utilizatorilor de maşini. Versiunea actualizată din 2022 a Planului de mobilitate urbană durabilă (PMUD) şi Strategia de mobilitate şi conectivitate a judeţului prevăd amândouă TP electrificat,

noduri de tip Park&Ride (P&R) și coridoare continue de mobilitate verde. Planul elaborat de AIDA-TL vizează ca întreaga flotă de autobuze să fie cu emisii zero până în 2030.

Dintre provocările asociate transportului urban, cele mai importante sunt următoarele: dependența ridicată de automobile, un parc de mijloace de transport în comun alimentat în cea mai mare parte cu motorină și puține depozite de încărcare, o rețea rutieră uzată cu două benzi, cu blocaje pe DN74, și lipsa unei rețele integrate de ticketing/mobilitate ca serviciu (MaaS). Acțiunile propuse urmăresc să abordeze atât cererea, cât și oferta prin electrificarea și extinderea sistemului de autobuze, transformând conceptul de proiectare a străzilor centrată pe automobile, dominant timp de mai multe decenii, și creând un sistem continuu de piste de biciclete și o alternativă viabilă de P&R.

Provocări

Locuitorii care fac naveta utilizează predominant mașini personale, ceea ce duce la ambuteiaje, zgomot și poluare a aerului

Sistemul de semaforizare nu este sincronizat pentru fluidizarea traficului

Sistemul de transport public pentru elevi și studenți este insuficient, ceea ce duce la ambuteiaje în apropierea unităților de învățământ

Lipsa benzilor dedicate transportului public la nivelul orașului

Infrastructură insuficientă de transport alternativ pentru pietoni, biciclete, scutere etc.

Acțiuni pe termen scurt

12. Îmbunătățirea sistemului de transport public prin modernizarea stațiilor, extinderea rețelei și reforma sistemului de tarifare

13. Măsuri integrate pentru o infrastructură pietonală, rutieră, de ciclism și de transport public mai bună

14. Rețea de piste de biciclete sigură și eficientă

15. Construirea unei facilități Park&Ride și a unui coridor verde de mobilitate multimodală

Acțiuni pe termen lung

Dezvoltarea de noduri multimodale în gări și stații de autobuz importante la nivel metropolitan

Introducerea transportului public gratuit o zi pe săptămână

Construirea de noi poduri deasupra Ampoiului – la străzile Fabricilor și Barabant

Electrificarea flotei de taxiuri

Dezvoltarea unei rețele mai largi de piste de biciclete care să conecteze orașul la reperele regionale și construirea de garaje pentru biciclete în zone rezidențiale cu densitate ridicată

Actualizarea politicii de parcare

Promovarea mobilității durabile în Alba Iulia – evenimente și program de conștientizare

Ecologizarea logisticii urbane

Elaborarea și punerea în aplicare a reglementărilor privind restricțiile de viteză la nivelul întregului oraș

Începutul implementării — Anul 5 — Anul 15

Figura 29. Provocări și acțiuni pe termen scurt și lung în sectorul Transport

Tabelul 11. Contribuția acțiunilor din sectorul Transport la ODD

Acțiune	Contribuția la ODD			
ACȚIUNEA 12 **Îmbunătățirea sustenabilității transportului public prin modernizarea autobuzelor, extinderea rețelei și reforma tarifelor**	9	8	3	10
ACȚIUNEA 13 **Măsuri integrate pentru îmbunătățirea infrastructurii pietonale, rutiere, cicliste și de transport public**	9	8	3	10
ACȚIUNEA 14 **Rețea de piste de biciclete sigură și eficientă**	9	8	3	10
ACȚIUNEA 15 **Construcția unei facilități Park&Ride și a unui coridor verde de mobilitate multimodală**	9	8	3	10

ACȚIUNEA 12
Îmbunătățirea sustenabilității transportului public prin modernizarea autobuzelor, extinderea rețelei și reforma tarifelor

TR
Transport

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2026-2028	306,6 t CO2eq./an	23.785.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Această acțiune urmărește să îmbunătățească eficiența, accesibilitatea și sustenabilitatea sistemului de TP din Alba Iulia. Acest lucru va fi realizat prin modernizarea flotei de TP, îmbunătățirea infrastructurii, extinderea rețelei și măsuri care să facă TP mai atractiv și mai fiabil pentru navetiștii zilnici și vizitatori. Acțiunea actuală se concentrează pe introducerea de noi rute de TP și optimizarea celor existente, în special în timpul evenimentelor turistice. În plus, această inițiativă include planuri de restructurare a tarifelor de TP pentru a completa îmbunătățirile propuse.

PROVOCĂRI ABORDATE

- Locuitorii se bazează preponderent pe autoturismele personale pentru deplasările zilnice, traficul intens ducând la ambuteiaje, poluare fonică și atmosferică
- Sistemul de transport public pentru elevi și studenți este limitat, ceea ce duce la blocaje în trafic în jurul școlilor și al clădirilor universitare
- Lipsa benzilor dedicate transportului public în tot orașul
- Gestionarea deficitară a rutelor de transport public, aceasta nu deservește în mod corespunzător unele zone, în timp ce altele sunt deservite în exces

BENEFICII

- Conectivitate, fiabilitate și punctualitate mai bune ale serviciilor de transport public
- Creșterea utilizării transportului în comun, îmbunătățirea repartizării modale și reducerea congestionării traficului
- Îmbunătățirea vitezei medii de deplasare pentru transportul în comun prin intermediul benzilor prioritare pentru autobuze
- Mai bună acoperire a nevoilor de transport în zonele cu acces limitat la transportul în comun
- Îmbunătățirea calității aerului și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră

ȚINTE

- Flotă de mijloace de transport în comun cu emisii zero de 100% până în 2030
- Reducerea cu 5% a duratei medii de deplasare a mijloacelor de transport în comun
- Creșterea cu 10% a numărului de utilizatori obișnuiți ai mijloacelor de transport în comun datorită îmbunătățirii serviciului
- 40 de stații de autobuz reabilitate până în 2030

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 — Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 2 — Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic

OS 3 — Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare

Context

Rețeaua de TP acoperă întreaga zonă a orașului, însă nu toate cartierele sunt suficient conectate la centrul orașului, în special cartierele nou dezvoltate. Pentru a face față acestei provocări, operatorul își propune să extindă rețeaua de TP. De asemenea, va fi evaluată posibilitatea extinderii rutelor existente prin creșterea frecvenței sau prin dezvoltarea de noi linii de autobuz în timpul sezonului turistic de vârf.

Figura 30. Autobuz electric de 12 metri, STP Alba Iulia

TP din Alba Iulia se confruntă cu provocări legate de accesibilitate financiară și fizică. Vehiculele mai vechi adesea nu au caracteristici adaptate nevoilor tuturor persoanelor, cum ar fi iluminatul adecvat, măsurile de siguranță sau spațiul pentru cărucioare, ceea ce poate afecta negativ femeile și părinții, iar rutele și orarele autobuzelor trebuie să răspundă mai bine nevoilor de mobilitate ale tuturor categoriilor de pasageri. Pentru rezidenții cu venituri mici, costurile de transport pot limita accesul la locuri de muncă și la servicii esențiale, deși transportul este gratuit pentru persoanele în vârstă. Toate aceste aspecte oferă oportunitatea de a îmbunătăți sistemul în ansamblu și de a profita de beneficiile de mediu și sociale ale unei infrastructuri de TP ecologice, fiabile, accesibile și sustenabile.

Descriere

Acțiunea constă în 4 componente:

1. **Reînnoirea parcului de autobuze și instalarea infrastructurii asociate**

Ca parte a angajamentului municipalității față de mobilitatea urbană durabilă, reînnoirea parcului de autobuze va juca un rol central în modernizarea serviciilor de TP. Acest lucru se traduce prin achiziționarea de autobuze electrice noi, cu emisii zero. Acestea vor înlocui autobuzele diesel mai vechi, reducând semnificativ emisiile de gaze cu efect de seră și poluarea fonică, asigurând în același timp o călătorie mai lină și mai confortabilă pentru pasageri. Achiziționarea de noi vehicule de TP este o activitate continuă și va continua până când întreaga flotă de TP va fi complet reînnoită. În plus, Primăria intenționează să stabilească rute de autobuz dedicate elevilor. În acest context, acțiunea vizează achiziționarea a 9 microbuze electrice pentru elevi și a 33 de autobuze electrice de 12 metri.

Pentru a sprijini această inițiativă, Primăria va face investiții în infrastructura de încărcare la principalele autobaze, la principalele terminale de autobuze și la centrele de mobilitate, instalând 8 stații de încărcare rapidă și 40 de stații de încărcare lentă (a se vedea *Acțiunea 15*).

Prin asigurarea unei flote ecologice, eficiente și prietenoase cu pasagerii, Alba Iulia face un pas decisiv către un sistem de TP de călători mai durabil, fiabil, accesibil și atractiv pentru locuitori și vizitatori deopotrivă.

Această investiţie va contribui la schimbarea modelelor de mobilitate în detrimentul vehiculelor private, creând în cele din urmă un oraş mai locuibil şi mai atent la mediul înconjurător.

2. **Reabilitarea staţiilor de autobuz**

Unele dintre staţiile de autobuz din Alba Iulia au fost reabilitate şi au fost instalate echipamente inteligente moderne, care oferă informaţii pasagerilor cu privire la autobuzele care urmează să ajungă în staţie şi la timpii de aşteptare. Proiectul finanţat de BERD care se referă la reabilitarea infrastructurii rutiere include, de asemenea, şi modernizarea staţiilor de autobuz situate pe drumurile care urmează să fie reabilitate. Cu toate acestea, restul staţiilor de autobuz din Alba Iulia sunt în stare moderată spre proastă. Această componentă vizează reabilitarea a cel puţin 40 de staţii de autobuz şi instalarea de echipamente inteligente moderne, cum ar fi ecrane care indică orele de sosire, distribuitoare automate de bilete şi validatoare.

3. **Extinderea/reorganizarea reţelei de TP**

În general, oraşul se confruntă cu extinderea mediului său rezidenţial în toate direcţiile. Primăria intenţionează să extindă reţeaua actuală de TP pentru a conecta cartierele nou dezvoltate cu centrul oraşului, în beneficiul locuitorilor şi al navetiştilor deopotrivă. În acest stadiu, cartierele vizate sunt Micești și Orizont, care acoperă partea de nord-vest a oraşului. Următoarele studii de fezabilitate vor decide modul în care aceste zone vor fi deservite de serviciile de TP.

Extinderea planificată a reţelei va include strategii de optimizare a rutelor şi serviciilor pentru a sprijini mai bine sectorul turismului, prin analiza cuprinzătoare a datelor privind modelele de mobilitate ale turiştilor şi performanţele rutelor existente. Zonele turistice cheie, cum ar fi centrul istoric al oraşului, muzeele, parcul dendrologic etc., împreună cu principalele centre de convenţii şi zone hoteliere, vor fi identificate pentru a determina traseul unei bucle de navetă în timpul sezonului turistic de vârf. De asemenea, serviciile TP vor fi suplimentate în timpul evenimentelor turistice majore. Va fi explorată posibilitatea reintroducerii unei staţii de autobuz în interiorul graniţelor cetăţii. Prin combinarea acestei măsuri cu interzicerea completă a traficului auto în interiorul cetăţii, se va transmite un semnal puternic pentru a încuraja o schimbare de mentalitate către moduri de transport mai durabile atât pentru utilizatorii obişnuiţi de maşini, cât şi pentru turiştii din cetate. Această componentă va fi integrată în aplicaţia City Travel a oraşului Alba Iulia, componentă a *Acţiunii 1*.

4. **Restructurarea tarifelor TP**

Această componentă va optimiza structura tarifelor de TP şi va propune ajustările necesare pentru a spori accesibilitatea şi performanţa operaţională. Modelul revizuit va fi bazat pe date şi va fi elaborat pe baza unei analize a comportamentului călătorilor, a unor studii privind elasticitatea tarifelor şi a unor proiecţii ale veniturilor pentru a echilibra accesibilitatea şi sustenabilitatea financiară. Se vor desfăşura consultări cu părţile interesate pentru a se asigura că sistemul răspunde aşteptărilor publicului, asigurând în acelaşi timp o finanţare suficientă pentru îmbunătăţirea TP. Prin introducerea unei structuri tarifare revizuite, Alba Iulia urmăreşte creşterea numărului de călători care folosesc TP, reducerea dependenţei de vehiculele private şi menţinerea unui sistem echitabil, transparent şi eficient care să răspundă nevoilor diverse de mobilitate ale locuitorilor şi vizitatorilor.

Etape de implementare

Reînnoirea flotei de autobuze şi crearea infrastructurii asociate

1. Elaborarea unui studiu de fezabilitate pentru noile vehicule de TP cu emisii reduse şi infrastructura asociată.
2. Obţinerea autorizaţiilor şi aprobărilor tehnice necesare pentru conectarea staţiilor de încărcare.
3. Desfăşurarea procedurii de licitaţie.
4. Achiziţionarea vehiculelor de TP cu emisii reduse şi efectuarea lucrărilor necesare pentru instalarea şi punerea în funcţiune a staţiilor de încărcare, inclusiv sesiuni de formare pentru personalul de exploatare.

5. Investiţia în consolidarea capacităţilor pe parcursul întregului ciclu de viaţă al autobuzelor (personal pentru achiziţii, planificare, exploatare şi şoferi de autobuz, personal de întreţinere, atelier tehnic).
6. Asigurarea monitorizării şi evaluării continue.

Reabilitarea staţiilor de autobuz

1. Elaborarea unui studiu de fezabilitate şi a proiectărilor pentru staţiile de autobuz nou reabilitate.
2. Desfăşurarea unei licitaţii.
3. Reabilitarea a 40 de staţii de autobuz până în 2030 şi integrarea elementelor inteligente şi digitale.

Extinderea reţelei de TP

1. Elaborarea de studii de fezabilitate şi analiza de nevoi pentru optimizarea rutelor; coordonarea acestei etape cu sectorul turismului pentru optimizarea rutelor care deservesc principalele atracţii turistice şi evenimentele majore.
2. Definirea de noi rute şi extinderi, asigurând integrarea eficientă cu reţeaua de TP existentă, evaluând, în acelaşi timp, nevoile legate de noi staţii de autobuz şi alte infrastructuri de sprijin.
3. Pregătirea materialelor informative şi de marketing pentru reţeaua extinsă de TP durabil şi pentru serviciile suplimentare pentru turişti.
4. Lansarea serviciilor de TP de călători extinse şi a liniilor suplimentare.
5. Asigurarea monitorizării şi evaluării continue.

Restructurarea tarifelor de TP

1. Evaluarea sistemului tarifar actual şi propunerea ajustărilor necesare pentru îmbunătăţirea accesibilităţii şi a performanţei operaţionale.
2. Integrarea sistemului tarifar în noua aplicaţie MaaS care urmează să fie dezvoltată (*Acţiunea 15*).

Părţi interesate

STP Alba Iulia, AIDA-TL, Municipiul Alba Iulia, Administraţia Naţională a Drumurilor, rezidenţi, navetişti, sectorul turistic

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Înlocuirea materialului rulant din flotă: 33 unităţi de autobuze electrice de 12 metri, 600.000 EUR/unitate; 9 unităţi de microbuze electrice, 400.000 EUR/unitate	23.400.000	800.000
Reabilitarea staţiilor de autobuz 5.000 EUR/ staţie de autobuz, 40 de staţii de autobuz	200.000	10.000
Studii de fezabilitate şi alte studii pentru optimizarea traseelor şi extinderea reţelei de TP, inclusiv servicii suplimentare pentru sectorul turismului	100.000	
Materiale informative şi de marketing	10.000	20.000
Evaluarea performanţei operaţionale – Studiu cu privire la reforma tarifară a transportului public	75.000	
Total	**23.785.000**	**830.000**

Aspecte sociale și de gen

- Cariera profesională de șofer de autobuz (clasice si electrice) va fi promovată și susținută, iar accesul femeilor la ocuparea posturilor de șoferi transport public se va îmbunătăți. Vor fi dezvoltate parteneriate cu instituții de formare profesională pentru a oferi tuturor persoanelor, inclusiv femeilor, formare privind competențele legate de e-mobilitate.
- Noile autobuze și infrastructura aferentă vor respecta standardele internaționale privind incluziunea, designul accesibil și măsurile de siguranță îmbunătățite care avantajează în special femeile (iluminat mai bun la în stațiile de autobuz, CCTV, campanii de comunicare publică împotriva violenței și hărțuirii bazate pe gen) și persoanele cu probleme de mobilitate (autobuze dotate cu platformă de acces).
- Dezvoltarea de noi rute de autobuz și optimizarea celor existente se vor face în conformitate cu principiile egalității de gen și cu nevoile femeilor în ceea ce privește rutarea și programarea TP.
- Panourile de informare și aplicațiile vor fi dezvoltate ținând seama de aspectele sociale, cum ar fi deficiențele de vedere și accesibilitatea.

Aspecte smart și digitale

- Utilizarea mijloacelor de TP este și va fi facilitată de furnizarea de informații digitale dinamice pentru pasageri prin intermediul panourilor și aplicațiilor, cum ar fi orarele și timpii de călătorie în timp real. În plus, rețelele de TP de călători pot fi monitorizate cu ajutorul acestor date. Flota reînnoită de TP va fi echipată cu opțiuni de plată digitală pentru utilizatori și de sisteme inteligente de diagnosticare care permit monitorizarea în timp real a performanțelor vehiculelor, reducând timpii morți și optimizând gestionarea flotei.
- Pentru o exploatare optimizată a TP, sistemul de gestionare va fi integrat cu sistemul de informare a călătorilor, (e)micro-mobilitatea și sistemul inteligent de încărcare. Sistemul de informare a pasagerilor va fi conectat la Centrul de coordonare a mobilității urbane (CCMU) nou înființat și la aplicația MaaS la nivelul întregului oraș, prevăzută în *Acțiunea 15*.

ACȚIUNEA 13
Măsuri integrate pentru îmbunătățirea infrastructurii pietonale, rutiere, cicliste și de transport public

TR
Transport

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2026-2030	N\A	12.650.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Acțiunea se concentrează pe pregătirea pentru viitor a rețelei de mobilitate urbană a orașului prin intermediul unui program structurat de reabilitare și întreținere a drumurilor. Acest program este conceput pentru a crea un mediu mai sigur și mai accesibil pentru toți utilizatorii drumurilor, inclusiv șoferi, biciclişti și pietoni.

PROVOCĂRI ABORDATE

- Locuitorii se bazează în principal pe autoturismele personale pentru deplasările zilnice, traficul intens ducând la ambuteiaje, poluare fonică și atmosferică
- Sistemul de semaforizare nu este sincronizat pentru a reduce traficul intens
- Infrastructura de transport alternativ insuficientă pentru pietoni, biciclete, scutere etc.
- Siguranța rutieră pentru toți participanții la trafic din cauza semnalizării trecerilor de pietoni, a mașinilor parcate care obstrucționează vederea în intersecții, a îmbătrânirii parcului de vehicule private, a ocupării ilegale a spațiului public (prin parcări, extensii ale magazinelor, echipamente adiacente)

BENEFICII

- Stimularea transferului modal de la automobile la moduri de transport mai durabile
- Reducerea costurilor indirecte (de exemplu, creșterea riscului de accidente rutiere - costuri sociale)
- Menținerea durabilității și calității infrastructurii, reducerea timpilor de parcurs, a congestionării, a accidentelor, a emisiilor, a poluării fonice și a consumului de combustibil
- Reducerea costurilor directe pe termen lung (de exemplu, costurile care ar putea fi necesare pentru reconstrucții majore)

ȚINTE

- 2% din drumuri reabilitate pe an pe o perioadă de 5 ani
- 1 km de bandă prioritară pentru autobuze stabilită/an
- Infrastructură favorabilă pietonilor și bicicliștilor (benzi separate, spațiu comun) inclusă în proiectarea fiecărui proiect de reabilitare

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 — Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 3 — Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare

Context

În prezent, drumurile din Alba Iulia se află într-o stare fizică moderată sau precară, fiind proiectate în principal pentru utilizarea autoturismelor, cu spații dedicate insuficiente sau inexistente pentru alți utilizatori ai drumurilor, cum ar fi pietonii și bicicliștii, și fără a acorda prioritate TP. Există o nevoie clară de întreținere a drumurilor la nivel municipal, iar Primăria întreprinde în mod constant eforturi de reabilitare ghidate de un plan strategic care integrează un program multimodal de investiții și întreținere.

Recent, Primăria a primit un împrumut de 15 milioane EUR de la BERD în cadrul unui acord de co-finanțare cu UE pentru a reabilita infrastructura de transport a orașului. Această investiție va permite reabilitarea a peste 15 km de străzi, dezvoltarea de benzi dedicate pentru autobuze și biciclete, instalarea de stații de încărcare a EV, îmbunătățirea siguranței și a sistemelor de gestionare a traficului, precum și implementarea unui nou sistem de iluminat stradal.

Primăria va continua această inițiativă, aplicând lecțiile învățate și cele mai bune practici la viitoarele proiecte de reabilitare a infrastructurii de transport, asigurând o mai mare multimodalitate, durabilitate și siguranță rutieră sporită în tot orașul.

Descriere

Această acțiune cuprinde mai multe componente legate de planificarea strategică, reabilitarea și dezvoltarea unei rețele de transport multimodale.

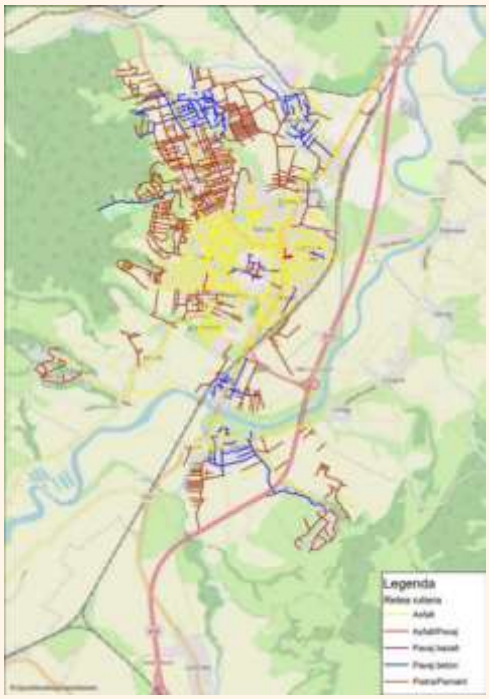


Figura 31. Rețeaua rutieră

1. **Continuarea implementării programului de reabilitare și întreținere a drumurilor, inclusiv crearea de benzi dedicate TP**

Planificarea și coordonarea corespunzătoare a lucrărilor rutiere sunt esențiale: acestea vor fi adaptate la lucrările necesare la sistemul de drenaj și cele de implementare a rețelei verzi-albastre. Utilizarea de tehnici și materiale durabile va fi esențială. Programul va lua în considerare, de asemenea, reabilitarea completă a drumurilor locale, ceea ce înseamnă că, pe lângă îmbunătățirea trotuarelor, reabilitarea va lua în considerare și organizarea parcărilor, instalarea de mobilier stradal, plantarea de copaci etc., făcând străzile mai plăcute pentru pietoni și bicicliști.

În prezent, mai multe cartiere nou dezvoltate sunt deservite de drumuri neasfaltate. Aceste zone reprezintă un obiectiv-cheie pentru municipalitate în eforturile sale de modernizare.

Reabilitarea străzilor în zonele de dezvoltare: zona Alba Iulia – Micești, zona Bărăbanţ, zona Chip, zona Mihail Kogălniceanu, zona Lalelelor – Dealul Furcilor, zona cartierului Ana Ipătescu, zona cartierului Orizont, zona Pâclișa, zona Oarda de Sus. Un accent deosebit se va acorda drumurilor care vor conecta oraşul la centura verde din partea nordică – străzile Gh. Şincai şi Zenit – care se vor transforma într-un coridor verde de mobilitate.

Figura 32. Secţiune de drum reabilitată cu finanţare BERD, cu bandă prioritară dedicată autobuzelor şi piste de biciclete paralele şi sigure

Îmbunătăţirea circulaţiei pietonale, piste de biciclete, spaţii verzi şi reabilitarea drumurilor: Străzile Gheorghe Pop de Băseşti (Macului), Vasile Goldiş, Dr. Aurel Vlad (Jderului), Iederei, Fântânele (Dr. Ioan Pop) şi Gladiolelor.

Pentru a creşte eficienţa TP şi a reduce timpii de călătorie, vor fi introduse benzi dedicate autobuzelor de-a lungul drumurilor cu 2 sau mai multe benzi. Aceste benzi vor accepta şi taxiuri. Îmbunătăţirile infrastructurii asociate, legate de reabilitarea staţiilor de autobuz sunt, de asemenea, incluse în această componentă. CCMU nou înfiinţat va îmbunătăţi funcţionalitatea benzilor prioritare prin gestionarea inteligentă a semafoarelor.

Aceste măsuri vor contribui la asigurarea funcţionării autobuzelor cu întreruperi minime, făcând din TP o alternativă mai atractivă la maşinile personale.

2. Reducerea traficului dinspre direcţia NV pe Drumul Naţional (DN) 74

Una dintre cele mai aglomerate intersecţii din oraş este drumul principal de intrare dinspre Drumul Naţional (DN) 74datorită traficului de intrare dinspre NV, TP şi dezvoltării periurbane în creştere. Primăria îşi propune să decongestioneze traficul pe această arteră, îmbunătăţind calitatea vieţii pentru locuitori şi navetişti, prin construirea unui pasaj subteran de la intersecţia Calea Moţilor cu bulevardele Republicii şi Revoluţiei 1989 până la intersecţia Calea Moţilor cu strada Detunata. Pasajul subteran va avea o lungime de aproximativ 340 m, o pantă transversală de 2,5% şi o pantă longitudinal-progresivă de 7%. Suprafaţa totală a investiţiei este de 4.000 mp. Zona proiectului include tronsonul de Calea Moţilor de la intersecţia cu strada Bayonne până la intersecţia cu strada Septimiu Severus.

Figura 33. Vedere actuală a intersecţiei şi planurile pentru pasajul subteran DN74

Investiţia va include următoarele elemente:

- Construcţia unui pasaj subteran la intersecţie
- Construirea de piste pentru biciclişti, asigurând continuitatea cu pista pentru biciclişti existentă care începe în cartierul Miceşti, întreruptă în prezent la intersecţia Strada Detunata - Calea Moţilor, extinzându-se până la intersecţia Calea Moţilor cu bulevardele Republicii şi Revoluţiei
- Îmbunătăţiri ale siguranţei traficului, cum ar fi sensuri giratorii, parapete, marcaje reflectorizante, măsuri de fluidizare a traficului
- Dezvoltarea şi modernizarea infrastructurii pietonale, semnalizarea verticală a trecerilor de pietoni alimentată cu energie fotovoltaică
- Modernizarea/extinderea sistemului de iluminat public care deserveşte zona proiectului
- Construirea/modernizarea staţiilor de autobuz, inclusiv a locurilor de parcare desemnate
- Măsuri pentru protecţia mediului şi rezilienţa la schimbările climatice

Investiţia se bazează pe principiile mobilităţii durabile, aliniindu-se la obiectivele şi priorităţile SUMP actualizat (2022), inclusiv îmbunătăţirea fluxului de trafic. Investiţia urmăreşte reducerea congestionării traficului în partea de nord-vest a oraşului, creşterea siguranţei rutiere în zonă, promovarea utilizării transportului alternativ, prin conectarea pistelor de biciclete existente, îmbunătăţirea calităţii aerului şi reducerea emisiilor poluante.

3. Sistemul de gestionare a pavajului rutier

Primăria poartă răspunderea juridică şi administrativă pentru menţinerea drumurilor în condiţii de siguranţă şi funcţionalitate. Prin introducerea unui sistem de gestionare a pavajului rutier, Primăria va fi principalul administrator al drumurilor locale. Acest lucru va ajuta factorii de decizie să elaboreze strategii şi bugete de întreţinere care să prelungească durata de viaţă a carosabilului şi a drumurilor şi să asigure drumuri sigure şi fiabile pentru utilizatori. Responsabilităţile municipalităţii vor fi următoarele:

- Colectarea şi evaluarea datelor privind starea pavajelor (de exemplu, rugozitate, fisuri, gropi) prin inspecţii sau anchete periodice
- Planificarea şi stabilirea priorităţilor, determinarea nevoilor de întreţinere pe termen scurt şi lung
- Stabilirea priorităţilor pentru reparaţii şi reabilitare în funcţie de gravitatea situaţiei, volumul de trafic şi impactul asupra comunităţii
- Alocarea de fonduri municipale sau obţinerea de finanţare externă pentru întreţinerea carosabilului
- Elaborarea de strategii de investiţii multianuale
- Gestionarea, programarea şi executarea activităţilor de întreţinere şi a proiectelor de reabilitare; coordonarea lucrărilor cu antreprenorii, companiile de utilităţi şi alte părţi interesate
- Monitorizarea şi raportarea pentru a demonstra responsabilitatea faţă de funcţionari, locuitori şi alte părţi interesate
- Informarea publicului cu privire la viitoarele lucrări rutiere, calendarul proiectelor şi impactul potenţial asupra traficului

Etapele de punere în aplicare

Programul de reabilitare a drumurilor

1. Elaborarea unui program integrat de reabilitare a drumurilor.
2. Efectuarea unei analize a fluxului reţelei şi a unui studiu de fezabilitate pentru crearea de benzi pentru autobuze.
3. Desfăşurarea procedurii de licitaţie.
4. Executarea lucrărilor de reabilitare a drumurilor: îmbunătăţirea marcajului rutier, a mobilierului stradal şi a căilor pietonale pentru accesibilitate; integrarea infrastructurii pentru biciclete şi a benzilor dedicate TP, acolo unde este posibil.
5. Crearea benzilor dedicate pentru autobuze.
6. Stabilirea unui cadru de monitorizare şi efectuarea de inspecţii periodice pentru a asigura respectarea standardelor de construcţie.

Reducerea congestionării traficului la intrarea pe DN74 dinspre NV

1. Elaborarea studiilor de fezabilitate și a proiectelor tehnice pentru pasajul subteran.
2. Obținerea avizelor de urbanism și a autorizațiilor de construcție necesare.
3. Desfășurarea procedurii de licitație.
4. Construirea pasajului subteran și a infrastructurii asociate, integrarea măsurilor de transport durabil și îmbunătățirea siguranței traficului.
5. Monitorizarea și evaluarea, colectarea feedback-ului utilizatorilor cu privire la accesibilitate.

Sistem de gestionare a pavajului rutier

1. Obținerea de asistență tehnică pentru dezvoltarea unui sistem de gestionare a pavajului rutier.
2. Planificarea și dezvoltarea unor strategii de investiții multianuale bazate pe o prioritizare a secțiunilor de trotuare.

Părți interesate

Municipiul Alba Iulia, Compania Națională de Administrare a Infrastructurii, locuitori, navetiști

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Elaborarea unui plan de investiții pentru reabilitarea și întreținerea drumurilor	50.000	
Reabilitarea drumurilor – investiții prevăzute pentru 5 ani, 1.000.000 EUR/an, inclusiv crearea de benzi dedicate TP	5.000.000	150.000
Asistență tehnică pentru sistemul de gestionare a pavajelor	100.000	
Construcția și supravegherea pasajului subteran și a infrastructurii asociate	7.500.000	150.000
Total	**12.650.000**	**300.000**

Aspecte sociale și de gen

- Femeilor și organizațiilor comunitare li se va asigura o participare egală și echitabilă la procesul decizional și la selectarea drumurilor care urmează să fie reabilitate.
- Incluziunea va fi asigurată în timpul procesului de achiziție a lucrărilor de reabilitare a drumurilor.
- Acțiunea va oferi oportunități de locuri de muncă în domeniul reabilitării și întreținerii drumurilor, inclusiv pentru grupurile slab deservite, precum și pentru persoanele cu competențe digitale pentru gestionarea inteligentă. Crearea de locuri de muncă va lua în considerare recrutarea incluzivă și practicile din domeniul resurselor umane pentru a promova ocuparea în mod incluziv a forței de muncă.
- Acțiunea va prevedea măsuri de siguranță îmbunătățite, cum ar fi trasee pietonale bine iluminate, treceri de pietoni îmbunătățite și elemente de calmare a traficului, în beneficiul grupurilor vulnerabile, inclusiv al copiilor, persoanelor în vârstă și persoanelor cu dizabilități.
- Îmbunătățirea accesibilității va fi integrată în proiectarea trotuarelor, a stațiilor de autobuz și a trecerilor, făcând mobilitatea urbană mai favorabilă incluziunii.

Aspecte smart și digitale

- Gestionarea inteligentă a traficului va fi pusă în aplicare prin semafoare adaptive și semafoare sincronizate, îmbunătățind fluxul de congestie și reducând întârzierile, și va fi integrată cu CCMU nou înființat.
- Se preconizează dezvoltarea aplicației MaaS ca parte a *Acțiunii 15*.

ACȚIUNEA 14
Rețea de piste de biciclete sigură și eficientă

TR
Transport

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2026-2030	344,99 t CO2eq./an	32.820.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Acțiunea vizează crearea unei rețele de piste de biciclete sigure, continue și eficiente pe întreg teritoriul orașului Alba Iulia, încurajarea utilizării zilnice a bicicletelor, reducerea congestionării traficului și promovarea unei mobilități urbane mai sănătoase și cu emisii reduse. Acest lucru se va realiza prin conectarea cartierelor cheie, a spațiilor verzi, a atracțiilor turistice și a facilităților publice.

PROVOCĂRI ABORDATE

- Locuitorii se bazează în principal pe autoturismele personale pentru deplasările zilnice, traficul intens ducând la ambuteiaje, poluare fonică și atmosferică
- Insuficiența infrastructurii de transport alternativ pentru pietoni, biciclete, scutere etc.

BENEFICII

- Reducerea congestionării traficului, a emisiilor și a zgomotului ca urmare a scăderii numărului de deplasări cu mașina
- Creșterea calității și a numărului de deplasări cu bicicleta / alte mijloace de transport nemotorizate
- Conectivitate rapidă și ușoară între punctele de interes din oraș
- Creșterea siguranței pentru toți participanții la trafic
- Îmbunătățirea sănătății și a coeziunii comunitare

ȚINTE

- Construirea de piste pentru biciclete, inclusiv piste pentru biciclete de tranzit rapid (piste pentru biciclete de mare viteză, 1 km/an)
- Creșterea mobilității active (mersul pe jos și cu bicicleta) cu 10% până în 2030
- Instalarea semafoarelor inteligente (2 intersecții/an)
- Îmbunătățirea siguranței traficului pentru biciclişti și pietoni

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 — Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 4 — Creșterea atractivității orașului pentru turiști, prin crearea unei infrastructuri adecvate și oferte diversificate de turism sustenabil

OS 3 — Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare

Context

Infrastructura bine dezvoltată pentru biciclete și aleile pietonale încurajează cetățenii să meargă mai mult cu bicicleta și pe jos. Combinate cu vizitarea obiectivelor turistice din Alba Iulia și din împrejurimi, acestea pot contribui, de asemenea, la turismul pe bicicletă. În combinație cu turismul cultural, acest lucru va crește numărul de înnoptări. În prezent, în Alba Iulia există 16 km de piste dedicate pentru biciclete, în special în zonele urbane și în apropierea obiectivelor turistice; 17 km sunt în faza de construcție, iar alți 15 km sunt în faza de planificare/proiectare. Cu toate acestea, trebuie dezvoltată o rețea coerentă de piste dedicate pentru biciclete. Acest lucru este esențial pentru a face rețeaua de transport mai atractivă pentru pietoni și vehicule nemotorizate. Primăria face eforturi continue pentru a investi în îmbunătățirea rețelei, începând cu intervenții pe rutele strategice.

Recent, a fost înființat un sistem de bike-sharing, care se află în prezent în faza de testare. Un sistem de bike-sharing este un sistem accesibil publicului în care utilizatorii pot folosi temporar biciclete de la stații de andocare dedicate, de obicei folosind o aplicație mobilă sau un chioșc automat, înainte de a le returna la orice stație din rețea.

Figura 34. Parcarea sistemului de bike-sharing

În prezent, sistemul cuprinde 12 stații pentru biciclete electrice și 6 pentru biciclete mecanice. În total, există 240 de biciclete electrice și 60 de biciclete mecanice în 18 stații. Prețul de închiriere a bicicletelor va fi stabilit printr-o hotărâre a Consiliului Local și va fi aplicat prin intermediul unei aplicații digitale.

Descriere

Noile zone de parcare pentru biciclete vor fi amplasate strategic în oraș, de preferință în apropierea zonelor în care există concentrații semnificative de turiști, navetiști și studenți. Elaborarea unui pachet cuprinzător de măsuri pentru crearea unei rețele de piste de biciclete va include:

- Identificarea soluțiilor optime pentru creșterea accesibilității pentru bicicliști la intersecțiile conectate cu pistele de biciclete
- Amenajarea de parcări pentru biciclete în apropierea clădirilor publice, a spațiilor publice și a clădirilor private
- Integrarea pistelor pentru bicicliști cu TP și centrele de mobilitate – a se vedea *Acțiunea 15*.
- Planificarea și construirea primei autostrăzi urbane pentru biciclete
- Consolidarea pistelor de biciclete existente cu benzi noi de-a lungul arterelor centrale, zonelor rezidențiale, zonelor comerciale și punctelor de interes turistic
- Instalarea de semafoare inteligente pentru bicicliști
- Punerea în aplicare a măsurilor de siguranță, cum ar fi semnalizarea cuprinzătoare, iluminatul public îmbunătățit și proiectele de calmare a traficului pentru protejarea bicicliștilor și integrarea în siguranță cu traficul rutier în cazul în care tronsoanele de drum comune sunt inevitabile
- Integrarea rețelei de ciclism cu activitățile și locațiile turistice, în conformitate cu *Acțiunea 1*.
- Activități de conștientizare în școli, locuri de muncă și centre comunitare, încurajând practicile sigure de ciclism

Primăria a dezvoltat o viziune pentru mobilitatea durabilă în interiorul şi în afara oraşului, făcând conexiunea şi cu alte repere regionale situate în apropierea oraşului Alba Iulia. Forma cetăţii a inspirat Primăria în dezvoltarea unor conexiuni sigure şi confortabile la nivelul sistemului de TP şi infrastructurii de ciclism, care să le permită locuitorilor şi turiştilor accesul la mai multe destinaţii în interiorul şi în jurul oraşului. Astfel, după cum se poate observa în ilustrarea de mai jos a conceptului, Primăria va depune eforturi în vederea dezvoltării reţelei în formă de cetate de rute funcţionale (de culoare portocalie, care leagă principalele locuri de muncă şi zone de locuit) şi recreative pentru biciclete (care leagă centrul oraşului de atracţiile turistice şi recreative regionale).

Figura 35. Planuri propuse pentru autostrada urbană pentru biciclete

Figura 36. Rutele de ciclism funcționale și recreaționale concepute de Primărie, reflectând forma cetății

Autostrada urbană pentru biciclete este o iniţiativă în curs de desfăşurare, aflată în prezent în faza de planificare şi reprezintă o mică secţiune a reţelei portocalii prezentate mai sus. Schema propusă se axează pe crearea unei autostrăzi continue pentru biciclete prin sectorul N al oraşului Alba Iulia, care să conecteze cartierul Miceşti-Orizont cu viitoarele zone de agrement şi râul Ampoi.

Acest proiect va fi dezvoltat în două faze, de-a lungul unui canal de drenaj, reducând la minimum perturbările drumurilor existente şi asigurând o pistă de biciclete sigură şi convenabilă. Primul segment (1,4 km) se va întinde de la capătul sudic al străzii Bayonne până la Parcul Nord, iar al doilea segment (1 km) de la Parcul Nord la râul Ampoi.

Introducerea unui sistem de semaforizare adaptiv/inteligent pentru bicicliști este necesară pentru a garanta siguranţa acestora. Acestea sunt concepute pentru a detecta și a acorda prioritate bicicliștilor și se introduc cu precădere în intersecţiile în care pistele pentru biciclete se intersectează cu drumurile principale sau înregistrează un flux de trafic semnificativ. Semnalele adaptive:

- scurtează timpii de aşteptare pentru bicicliști prin detectarea bicicletelor care vin din sens opus şi trecerea la culoarea verde mai prompt;
- sporesc siguranţa prin acordarea unui avans exclusiv bicicliștilor, asigurându-se că aceştia părăsesc intersecţiile înaintea vehiculelor motorizate;
- colectează date privind modelele de deplasare cu bicicleta pentru a ajuta urbaniştii să optimizeze infrastructura viitoare şi temporizarea semnalelor.

În conformitate cu bunele practici internaţionale, facilităţile pentru bicicliști și pietoni vor fi planificate, proiectate și instalate pe baza principiilor de vizibilitate, accesibilitate, siguranţă şi securitate, întreţinere şi monitorizare, disponibilitate şi capacitate, conectivitate şi atractivitate. În ansamblu, această acţiune vizează reducerea congestionării traficului motorizat, promovarea unor stiluri de viaţă mai sănătoase şi reducerea emisiilor. Rețeaua îmbunătăţită va promova o cultură ciclistă coerentă și atractivă, făcând din Alba Iulia un oraş mai conectat şi mai locuibil.

Etape de implementare

1. Elaborarea unui plan coerent pentru pistele de biciclete, inclusiv legăturile lipsă şi intersecţiile cu semafoare. Accentul se va pune în primul rând pe conectarea rutelor funcţionale între cartiere, pentru a avea cel puţin 5 rute de biciclete conectate coerent.
2. Finalizarea studiilor de fezabilitate şi a proiectării autostrăzii urbane pentru bicicliști şi prioritizarea intersecţiilor pentru instalarea de semafoare inteligente.
3. Desfăşurarea procedurii de licitaţie pentru lucrările de construcţie şi sistemele de semaforizare inteligente dedicate bicicliştilor.
4. Construirea autostrăzii urbane pentru bicicliști cu infrastructura de siguranţă asociată.
5. Instalarea de semafoare inteligente în intersecţiile prioritizate.
6. Organizarea de campanii de promovare a utilizării reţelei, prin prezentarea rezultatelor şi a avantajelor (comunicare şi sensibilizare privind transferul modal, impact redus în timpul fazei de lucrări).
7. Monitorizarea, întreţinerea şi evaluarea reţelei de ciclism actualizate.

Părţi interesate

Municipiul Alba Iulia, ONG-uri, şcoli, rezidenţi, navetişti, vizitatori

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Plan strategic pentru ciclism	100.000	
Finalizarea studiilor de fezabilitate şi a proiectării autostrăzii urbane pentru biciclete şi a semafoarelor inteligente	100.000	
Construcţia de piste pentru biciclete de mare viteză (2 faze - 2,2 km în total)	2.000.000	75.000
Instalarea de semafoare inteligente în intersecţiile prioritizate, 2 semafoare inteligente/an, 60.000 EUR/unitate	600.000	25.000
Traseu pentru biciclete în jurul oraşului, 50 km	30.00.000	150.000
Campanii de promovare şi sensibilizare	20.000	25.000
Total	**32.820.000**	**250.000**

Aspecte sociale şi de gen

- Studiul de fezabilitate şi proiectul tehnic pentru autostrada urbană pentru bicicliști şi alte piste de biciclete vor lua în considerare elemente de proiectare sensibile la gen pentru infrastructura de ciclism.
- Dincolo de sprijinul direct pentru utilizatori, proiectul creează oportunităţi pentru ocuparea forţei de muncă în mod incluziv. Procesele echitabile şi transparente de angajare în proiectare, construcţie şi întreţinere vor încerca să atragă o diversitate de candidaţi, inclusiv femei, tineri şi grupuri subreprezentate în funcţii tehnice şi de conducere.
- Canalele de monitorizare şi feedback conduse de comunitate pot ajuta reţeaua de biciclete să răspundă cerinţelor în continuă evoluţie ale utilizatorilor. Implicarea unui număr mare de rezidenţi – în special femei şi tineri – prin intermediul comitetelor sau al forumurilor online garantează că îmbunătăţirile viitoare iau în considerare cerinţele practice de mobilitate şi nevoile unice ale diferitelor sexe, vârste şi medii.

Aspecte smart și digitale

- Integrarea instrumentelor digitale în rețeaua îmbunătățită de piste de biciclete din Alba Iulia va îmbunătăți experiența utilizatorului și eficiența operațională. Planificarea călătoriei în timp real prin intermediul aplicațiilor mobile îi poate ajuta pe bicicliști să identifice cele mai rapide sau mai sigure rute, în timp ce caracteristicile suplimentare oferă bicicliștilor acces instantaneu la opțiunile de bike-sharing. Acest lucru va fi realizat în coordonare cu dezvoltarea unei aplicații MaaS, componentă a *Acțiunii 15*.
- Acolo unde rutele traversează drumuri principale, semafoarele inteligente vor utiliza senzori pentru a optimiza temporizarea semnalelor, acordând prioritate bicicliștilor atunci când este cazul și colectând date privind fluxul de bicicliști pentru a informa viitoarele modernizări ale rețelei.
- Între timp, încorporarea panourilor digitale interactive de orientare la intersecțiile cheie sau la locurile de parcare poate oferi hărți actualizate ale traseelor, sfaturi privind siguranța și informații despre evenimentele locale, sporind și mai mult atractivitatea rețelei. În timp, Primăria poate, de asemenea, să colecteze date de utilizare anonimizate pentru a obține informații analitice, să orienteze programele de întreținere și să identifice secțiunile intens utilizate. Această aplicare a tehnologiilor conectate bazate pe date asigură faptul că infrastructura pentru biciclete a orașului se menține sigură și convenabilă, având capacitatea de a se adapta la modelele de călătorie în continuă evoluție.

ACȚIUNEA 15
Construcția unei facilități Park&Ride și a unui coridor verde de mobilitate multimodală

TR
Transport

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2026-2029	5 t CO_2eq./an	6.610.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Obiectivul acțiunii este de a reduce congestionarea traficului și impactul transportului asupra mediului prin încurajarea trecerii de la utilizarea mașinii private la moduri de deplasare mai durabile – transportul în comun, mersul pe jos și cu bicicleta – prin înființarea unei facilități de tip P&R în cartierul Partoș și crearea unui coridor de mobilitate verde în partea de sud-vest a municipiului Alba Iulia. Acest lucru va promova o mai mare conectivitate și eficiență a rețelei de transport, va sprijini creșterea economică locală și va îmbunătăți calitatea generală a vieții pentru locuitori, navetiști și vizitatori.

PROVOCĂRI ABORDATE

- Locuitorii se bazează în principal pe autoturismele personale pentru deplasările zilnice, traficul intens ducând la ambuteiaje, zgomot și poluare
- Insuficiența infrastructurii de transport alternativ pentru pietoni, biciclete, scutere etc.

BENEFICII

- Reducerea congestionării traficului
- Emisii mai reduse, mediu urban mai puțin poluat și mai liniștit
- Reducerea cererii de locuri de parcare în centrul orașului
- O mai bună accesibilitate și conectivitate a părții de sud-est a orașului

ȚINTE

- Rata totală de ocupare zilnică de 30% a P&R într-un an de la implementare
- 2,6 km de arteră rutieră nouă cu benzi dedicate autobuzelor și piste de biciclete sigure în termen de 5 ani
- Creșterea utilizării mijloacelor de TP cu 15% într-un an de la finalizarea proiectului
- Aplicația Mobility-as-a-Service – Mobilitate ca serviciu (MaaS) dezvoltată

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 3 Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare

OS 4 Creșterea atractivității orașului pentru turiști, prin crearea unei infrastructuri adecvate și oferte diversificate de turism sustenabil

Context

Recunoscând impactul sectorului transporturilor asupra calităţii aerului şi a accesibilităţii generale, planurile strategice ale Primăriei subliniază importanţa unor măsuri precum facilităţile de tip P&R şi coridoarele de mobilitate verzi. Un P&R este o facilitate în care şoferii îşi parchează maşinile la periferia unui oraş sau în apropierea nodurilor de TP şi apoi îşi continuă călătoria în zonele urbane folosind opţiuni alternative de mobilitate, cum ar fi TP sau bicicleta, reducând în mod semnificativ traficul din centrul oraşului şi presiunile de parcare.

Descriere

1. Construirea unei facilităţi de tip Park & Ride

Primăria a aprobat recent un plan urbanistic detaliat pentru înfiinţarea unui P&R în cartierul Partoş. Înfiinţarea P&R urmăreşte să ofere spaţii de parcare şi infrastructură de încărcare pentru TP local şi autovehiculele private, cu scopul de a deservi navetiştii şi vizitatorii. Este un element esenţial al strategiei mai largi a Primăriei de a reduce dependenţa de vehiculele private printr-o politică cuprinzătoare de parcare, care este inclusă în acţiunile pe termen lung ale sectorului. Prin reducerea aglomeraţiei din centrul istoric şi de-a lungul rutelor principale, această schimbare va reduce emisiile nocive şi zgomotul, contribuind la un aer mai curat şi la o mai bună calitate a vieţii pentru locuitori. Instalaţia va cuprinde următoarele:

- Platformă acoperită pentru 40 de autobuze electrice, fiecare cu o staţie de încărcare lentă
- Spaţiu de parcare exterior pentru 20 de autobuze, dintre care 8 echipate cu staţii de încărcare rapidă
- Vor fi create minimum 52 de locuri de parcare pentru autoturisme, dintre care 4 pentru persoane cu probleme de mobilitate, dotate cu 24 de staţii de încărcare pentru vehicule
- Spaţii de parcare pentru 20 de biciclete şi un sistem de închiriere a bicicletelor
- Spaţiu de curăţare a vehiculelor, atelier/spaţiu tehnic şi zonă de depozitare
- Zonă administrativă
- Aparate de vânzare a biletelor, ecrane de informare în timp real şi sisteme de bariere
- Împrejmuire cu porţi controlate, supraveghere CCTV şi corpuri de iluminat LED (light-emitting diode) eficiente energetic pentru a garanta siguranţa şi vizibilitatea
- Sens giratoriu pentru accesul vehiculelor

Figura 37. Plan/randare propusă pentru facilitatea Park&Ride

2. Coridor ecologic de mobilitate în partea de SV a oraşului

Acest coridor va lega bulevardul Revoluţiei 1989 de o intersecţie de lângă ieşirea de pe autostrada Sebeş-Turda (în jurul străzii Rogozului), traversând părţi din străzile Ion Lăncrănjan şi Izvorului. Această iniţiativă urmăreşte să devieze traficul greu şi maşinile navetiştilor din zonele centrale, vestice şi sud-vestice ale oraşului, sprijinind fluxul eficient al traficului de tranzit şi drumuri de cartier mai sigure pentru pietoni şi

biciclişti. Coridorul va reduce blocajele de trafic, zgomotul şi nivelurile de poluare. Proiectul include următoarele subcomponente:

- 2,6 km de arteră rutieră cu patru benzi, cu benzi dedicate pentru TP
- Piste separate pentru biciclişti şi alei pietonale pe întreaga lungime a coridorului
- Zone tampon verzi pentru separarea traficului şi integrarea peisajului
- Staţii de încărcare a EV, gestionarea apelor pluviale şi iluminat public
- Conexiuni la străzile adiacente, modernizarea utilităţilor și infrastructura de siguranţă a traficului
- Trecere la nivel peste calea ferată tehnică și îngroparea parţială a liniilor electrice

Figura 38. Localizarea şi planurile coridorului de mobilitate verde

Aceste îmbunătăţiri încurajează o adoptare mai largă a opţiunilor de transport ecologice, consolidând atractivitatea turistică a oraşului Alba Iulia şi sustenabilitatea urbană pe termen lung.

3. Dezvoltarea aplicaţiei Mobilitatea-ca-Serviciu (MaaS)

O aplicaţie uşor de utilizat, cu funcţie de notificări în aplicaţie şi vehicul, oferă informaţii în timp real cu privire la blocajele din trafic, disponibilitatea locurilor de parcare, programele de TP şi rutele alternative. Acţiunea va fi iniţiată ca o măsură globală care integrează diverse servicii de transport într-o singură aplicaţie uşor de utilizat. Scopul este de a oferi soluţii de mobilitate transparente, eficiente şi flexibile prin combinarea mai multor moduri de transport – cum ar fi autobuze, trenuri, ride-hailing, bike-sharing, car-sharing şi trotinete – într-un singur sistem. Utilizatorii MaaS pot accesa diferite opţiuni de transport (TP, taxiuri, închiriere de biciclete etc.) prin intermediul unei singure aplicaţii, pot obţine informaţii în timp real cu privire la rutele, orarele şi disponibilitatea TP, pot rezerva şi plăti pentru mai multe moduri de transport într-o singură tranzacţie şi îşi pot planifica rutele prin oraş, găsind cele mai rapide, mai ieftine sau mai ecologice opţiuni de călătorie.

Aplicaţia planificată va fi promovată activ prin parteneriate cu agenţiile de turism şi prin reclame amplasate strategic. Acestea vor include afişe şi panouri publicitare clare şi foarte vizibile, amplasate în jurul principalelor atracţii turistice, cartiere hoteliere şi puncte majore de intrare în oraş.

Etapele de implementare

Facilitatea Park & Ride

1. Obţinerea autorizaţiilor de mediu şi de planificare necesare.
2. Pregătirea schiţelor tehnice finale, a proiectului detaliat şi a documentaţiei tehnice pentru P&R.
3. Desfăşurarea procedurii de licitaţie şi achiziţie.
4. Construirea P&R şi realizarea lucrărilor de şantier aferente.
5. Deschiderea oficială a P&R, însoţită de campanii de conştientizare cu privire la opţiunile de mobilitate durabilă.
6. Monitorizarea şi evaluarea rezultatelor investiţiei.

Coridor de mobilitate verde în partea de sud-vest a oraşului

1. Efectuarea analizei traficului, a studiilor de fezabilitate şi a studiilor iniţiale de arhitectură/inginerie.
2. Obţinerea autorizaţiilor de mediu şi de planificare necesare.
3. Pregătirea schiţelor tehnice finale, inclusiv aliniamentul rutier, planurile staţiilor şi conceptele arhitecturale pentru pistele pentru biciclişti, căile pietonale şi elementele de amenajare ecologică.
4. Desfăşurarea procedurii de licitaţie şi achiziţie.
5. Construirea noii şosele, a pistelor pentru biciclişti, a căilor pietonale şi a sistemului de drenaj, iluminat şi semnalizare aferent; instalarea elementelor de amenajare peisagistică şi a zonelor verzi tampon care reduc zgomotul.
6. Deschiderea oficială a coridorului verde pentru călători, însoţită de campanii de conştientizare privind opţiunile de mobilitate durabilă.
7. Monitorizarea şi evaluarea rezultatelor investiţiei.

Dezvoltarea aplicaţiei MaaS

1. Elaborarea unui studiu de fezabilitate şi colaborarea cu principalele părţi interesate care ar putea dezvolta o astfel de aplicaţie.
2. Licitaţie pentru dezvoltarea aplicaţiei.
3. Înfiinţarea unui grup de lucru care să supravegheze implementarea şi să monitorizeze progresul dezvoltării aplicaţiei.
4. Pilotarea, perfecţionarea şi extinderea sistemului MaaS la nivelul întregului oraş.

Părţile interesate

Municipiul Alba Iulia, AIDA-TL, STP Alba Iulia, Compania Naţională de Administrare a Infrastructurii Rutiere, companii private de servicii de autobuz, rezidenţi, navetişti, vizitatori

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Proiectare finală şi documentaţie tehnică pentru P&R, inclusiv procedura de achiziţie	100.000	

Construcția P&R și a lucrărilor de șantier aferente	2.000.000	150.000
Elaborarea studiilor de referință, a proiectului detaliat și a documentației tehnice pentru coridorul de mobilitate verde, inclusiv procedura de achiziție	250.000	
Construirea coridorului de mobilitate verde și a infrastructurii publice asociate	4.000.000	300.000
Campanie de conștientizare cu privire la opțiunile de mobilitate durabilă	10.000	20.000
Dezvoltarea aplicației MaaS	250.000	20.000
Total	**6.610.000**	**490.000**

Aspecte sociale și de gen

- Acțiunea promovează incluziunea socială prin oferirea unor opțiuni de mobilitate mai echitabile, autobuze accesibile, trotuare sigure și piste pentru biciclete protejate de care beneficiază cei care nu dispun de vehicule private (inclusiv persoanele în vârstă, tinerii și persoanele cu dizabilități).
- Acțiunea presupune spații publice sigure în jurul nodurilor de transport, alei pietonale bine iluminate, sporirea siguranței pentru femei și alte grupuri vulnerabile.
- Acțiunea va asigura egalitatea de șanse la angajare, asigurându-se că orice persoană are acces la locuri de muncă în construcții, întreținere și management în condiții echitabile. Oportunitățile de angajare vor lua în considerare recrutarea incluzivă și practicile din domeniul resurselor umane pentru a promova angajarea în mod incluziv.
- Aplicația MaaS va fi concepută ținând cont de contribuțiile diverselor categorii de utilizatori, inclusiv de aspectele legate de accesibilitatea tehnologiei.

Aspecte smart și digitale

- Acțiunea va integra informații în timp real pentru pasageri prin afișaje electronice la instalația P&R și la principalele stații de-a lungul coridorului ecologic, permițând călătorilor să vadă orele actualizate de sosire a autobuzelor, modificările de traseu și gradul de ocupare a stațiilor. Opțiunile de emitere a biletelor și de plată fără contact – prin intermediul chioșcurilor automate sau al aplicațiilor mobile – accelerează procesele de îmbarcare, ajutând în același timp operatorii să colecteze date valoroase privind fluxurile de călători și cererea de transport.
- În ceea ce privește infrastructura, corpurile de iluminat LED eficiente din punct de vedere energetic de pe carosabil, aleile pietonale și pistele pentru biciclete vor fi conectate la un sistem central de administrare, permițând ajustarea nivelului de luminozitate în funcție de condițiile ambientale, sporind astfel atât siguranța, cât și conservarea energiei. Aceste coridoare sunt echipate în continuare cu capacități de monitorizare de la distanță pentru supraveghere, alerte de întreținere și parametri de mediu, cum ar fi calitatea aerului.
- Aplicația MaaS va integra informații despre orarele autobuzelor, opțiunile de bike-sharing și alte servicii într-o platformă digitală unică și coerentă. O astfel de abordare simplifică călătoriile multimodale, ajutând utilizatorii să planifice și să plătească pentru diverse moduri de călătorie într-o singură interfață ușor de utilizat, demonstrând astfel angajamentul orașului Alba Iulia față de soluții de mobilitate urbană inovatoare.

Deșeuri

Prezentarea generală a sectorului

Sistemul de gestionare a deşeurilor solide municipale în Alba Iulia este unul bine organizat. Operatorul de gestionare a deşeurilor RER Vest gestionează 64 de insule ecologice digitalizate (IED) supraterane şi 43 subterane, situate în cartiere, în centrul oraşului şi în zonele periurbane. IED-urile oferă posibilitatea de a separa deşeurile în 4 fracţii, şi anume hârtie/carton, plastic/metal, sticlă şi deşeuri reziduale, iar IED nou înfiinţate au containere suplimentare desemnate pentru deşeurile organice.

Conform celor mai recente date, oraşul a generat 22.753 de tone de deşeuri în 2023 – aproximativ 305 kg pe cap de locuitor, ceea ce este sub media naţională. Cu toate acestea, separarea la sursă este inferioară – o proporţie de 86% din deşeurile colectate constă încă în deşeuri reziduale mixte, dintre care doar 14% reprezintă fracţia reciclabilă. În plus, deşeurile organice (~57% din deşeurile generate) şi textile (~ 1%) încă nu sunt colectate separat pe întregul teritoriu al oraşului Compoziţia deşeurilor municipale şi similare este reprezentată în figurile de mai jos.

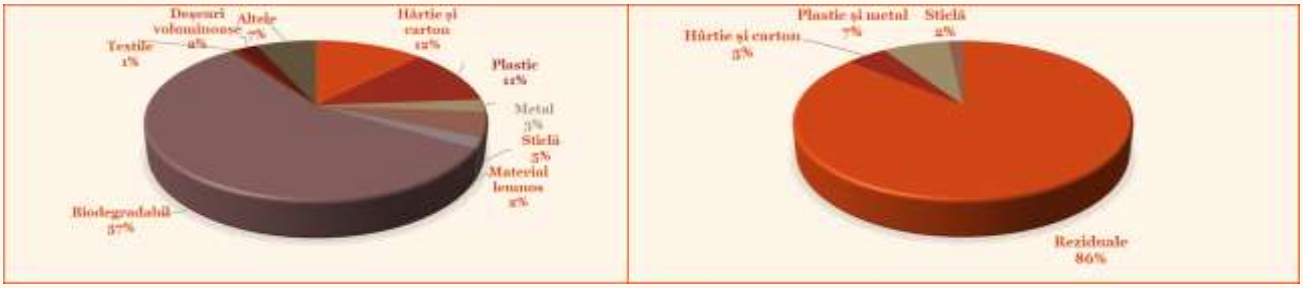


Figura 39. Compoziţia deşeurilor municipale şi similare în localităţile urbane, 2019, Planul judeţean de gestionare a deşeurilor Alba. Dreapta: Ponderea şi tipul de deşeuri municipale colectate separat, 2023, Raport ADI Salubris

Deşeurile colectate sunt transportate de RER Vest la Centrul de Management Integrat al Deşeurilor (CMID) de la Gâlda de Jos. Flota de colectare a deşeurilor include vehicule care au fost fabricate între 2013 şi 2023. RER Vest efectuează modificări frecvente ale traseelor de colectare pentru a creşte eficienţa.

Celelalte fracţii de deşeuri sunt gestionate după cum urmează:

- Deşeurile stradale şi deşeurile abandonate ilegal sunt colectate de POLARIS M HOLDING şi livrate la CMID.
- Deşeurile verzi din spaţiile verzi publice şi private sunt colectate de SC Sport Turism, societatea contractată pentru gestionarea spaţiilor verzi publice. Deşeurile verzi sunt livrate la o staţie de compostare gestionată de aceeaşi societate, situată în judeţul Alba, dar nu la CMID. În plus, Polaris efectuează colectarea sezonieră a deşeurilor verzi de la cetăţeni, care sunt, de asemenea, livrate la staţia de compostare.

IED-urile menţionate anterior sunt, în general, funcţionale şi acoperă cea mai mare parte a oraşului, însă mecanismele de deschidere/închidere cu cartelă de pe majoritatea unităţilor sunt ieşite din uz, iar depozitarea ilegală a deşeurilor este un fenomen comun în jurul IED-urilor. Pe lângă reţeaua de IED, primăria dezvoltă primul Centru de Colectare prin Aport Voluntar (CAV) al oraşului, pentru fluxurile de deşeuri reciclabile şi speciale, în cadrul Planului Naţional de Redresare şi Rezilienţă (PNRR). Primul CAV va fi construit pe un teren industrial dezafectat pe str. Gheorghe Şincai şi va accepta deşeuri care nu pot fi colectate prin serviciul de colectare la domiciliu. Albaiulienii vor putea depune deşeuri reciclabile uscate, obiecte voluminoase, deşeuri de echipamente electrice şi electronice (DEEE), baterii (inclusiv baterii de maşini), uleiuri uzate, recipiente pentru insecticide, cutii de vopsele şi solvenţi, medicamente expirate şi alte deşeuri periculoase, anvelope, deşeuri din construcţii şi demolări (C&D), deşeuri organice, verzi, textile şi carcase de animale mici.

La nivel regional, şi în special în zonele rurale, operatorul, împreună cu reprezentanţii autorităţilor locale, a distribuit unităţi de compostare la domiciliu pentru a reduce cantităţile totale de deşeuri organice colectate. În 2015, aproximativ 16.000 de unităţi de compostare la domiciliu au fost distribuite în zonele rurale din judeţul Alba.

Tarifele serviciilor de colectare a deşeurilor pentru gospodării sunt forfetare, de aproximativ 3,5 EUR pe gospodărie pe lună şi de 20 EUR pentru întreprinderile mici, cu reduceri doar marginale pentru o bună sortare, astfel încât cetăţenii nu sunt stimulaţi prin preţ să reducă sau să separe deşeurile. Tarifele prezintă o mică modularitate bazată pe cantitatea de materiale reciclate, aşa cum se reflectă în calculele tarifare anuale. În 2023, activităţile de recuperare şi reciclare au dus la o reducere lunară a tarifului de mai puţin de aproximativ 0,2 EUR pe cap de locuitor.

100% din gospodării beneficiază de un serviciu de colectare săptămânal, iar toate încărcăturile sunt transportate la CMID de la Gâlda de Jos. CMID face parte din sistemul judeţean care formează infrastructura de deşeuri a judeţului Alba. Deşi compania de deşeuri a oraşului gestionează CMID, acesta a fost proiectat şi dimensionat pentru a gestiona toate deşeurile colectate în întregul judeţ. Prin urmare, nu există nicio acţiune specifică legată de aceste instalaţii. Centrul de Management Integrat al Deşeurilor include o instalaţie de tratare mecano-biologică (TMB), cu o capacitate totală de prelucrare de 85.500 t/an. În plus, CMID are o linie dublă de sortare manuală pentru deşeurile separate la sursă, care procesează o cantitate de 43.213 t/an. TMB şi fluxul de sortare a materialelor reciclabile sunt prezentate în imaginile de mai jos.

Figura 40. TMB şi fluxul de sortare a deşeurilor reciclabile la CMID Alba

CMID, primeşte aproximativ 30-35t/zi (mai mult în perioada de vară) din întreg judeţul Alba, din care o fracţie reciclabilă de 25% este deviată de la depozitul de deşeuri. Materialul rezidual provenit de la instalaţia de TMB este depozitat pe amplasament. Prima celulă sanitară a fost deschisă în 2021 şi are o capacitate de încă aproximativ 4 ani, în timp ce celula 2 este proiectată şi autorizată, dar nu este încă în construcţie. Instalaţia de TMB şi parcelele de depozitare a deşeurilor nu se află sub jurisdicţia municipalităţii; acestea sunt gestionate de Asociaţia de Dezvoltare Intercomunitară Salubris – Alba (ADI Salubris Alba).

Prin urmare, principalele presiuni se învârt în jurul separării la sursă ineficiente, care trage în jos ratele de reciclare şi creşte utilizarea depozitelor de deşeuri, a depozitării ilegale în apropierea aşezărilor marginalizate şi vulnerabile, a unui model tarifar care nu recompensează prevenirea generării deşeurilor şi a unei necesităţi iminente de construcţie a celulei 2 la depozitul de deşeuri. Cu toate acestea, deoarece infrastructura esenţială este în mare parte existentă, accentul se pune acum pe operaţiuni mai inteligente şi pe schimbări de comportament, mai degrabă decât pe investiţii în infrastructură.

Planul de acţiuni pentru un oraş verde (PAOV) abordează provocările din sector prin măsuri specifice: digitalizarea şi extinderea reţelei IED, implementarea sistemului PAYT (Pay-As-You-Throw, sistem de tip „plăteşti pentru cât arunci”) şi a economiei circulare în tot oraşul, introducerea unui sistem de colectare separată pentru textile şi extinderea sistemului de colectare separată, pe fracţii, pentru deşeuri organice,

împreună cu promovarea compostării la domiciliu. Toate acțiunile sectoriale sunt susținute de programe intensive de sensibilizare.

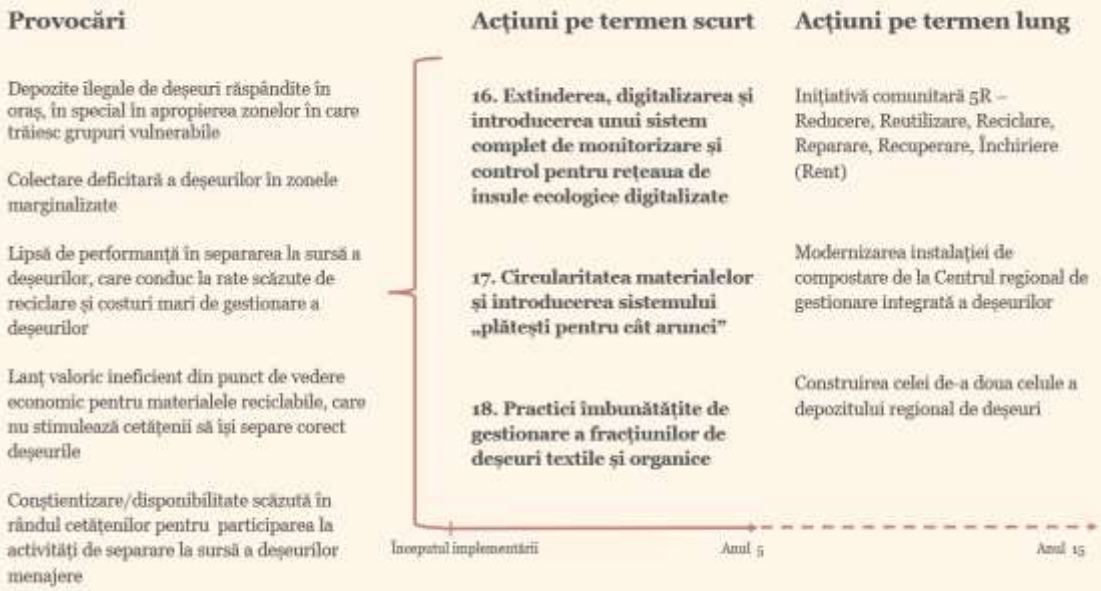


Figura 41. Provocări și acțiuni pe termen scurt și lung în sectorul Deșeuri

Tabelul 12. Contribuția acțiunilor din sectorul Deșeuri la ODD

Acțiune	Contribuția la ODD			
ACȚIUNEA 16. **Extinderea, digitalizarea și introducerea unui sistem complet de monitorizare și control pentru rețeaua de insule ecologice digitalizate**	9	12	10	4
ACȚIUNEA 17. **Circularitatea materialelor și introducerea sistemului „plătești pentru cât arunci"**	9	12	10	4
ACȚIUNEA 18 **Îmbunătățirea practicilor de gestionare a fracțiunilor de deșeuri textile și organice**	9	12	10	4

ACȚIUNEA 16
Extinderea, digitalizarea și introducerea unui sistem complet de monitorizare și control pentru rețeaua de insule ecologice digitalizate

DS
Deșeuri

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2026-2027	N/A	3.000.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Implementarea unor insule ecologice digitalizate (IED) conectate digital a fost o inițiativă semnificativă în Alba Iulia. Cu toate acestea, fără o funcționalitate adecvată, beneficiile acestei abordări inovatoare rămân limitate. Prin urmare, obiectivul principal al acestei acțiuni este de a extinde și de a optimiza utilizarea IED-urilor în întregul oraș, asigurând funcționarea lor eficientă și eficace. În plus, această acțiune vizează dezvoltarea unui sistem cuprinzător de monitorizare și control pentru IED, care să includă o strategie de control recurentă, clar definită, pentru a garanta eficiența și durabilitatea pe termen lung.

PROVOCĂRI ABORDATE

- Depozite ilegale de deșeuri împrăștiate în tot orașul, în special în apropierea zonelor în care trăiesc grupuri vulnerabile
- Colectarea deficitară a deșeurilor în zonele marginalizate
- Acțiuni ineficiente de colectare selectivă la sursă, care conduc la rate scăzute de reciclare a deșeurilor și la creșterea costurilor de gestionare a deșeurilor
- Sprijin insuficient din partea autorităților legat de aplicare a legii pentru a asigura o separare corectă la sursă
- Conștientizarea/voința scăzută a cetățenilor de a participa la activitățile de separare a deșeurilor menajere

BENEFICII

- Diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră produse de camioanele de colectare
- Promovarea unei separări și reciclări mai bune și mai responsabile a deșeurilor
- Soluție de planificare a rutelor care îmbunătățește eficiența colectării, gestionarea timpului și reducerea costurilor operaționale

ȚINTE

- Funcționalitate deplină a tuturor celor 163 de IED
- Toate cele 120 de IED supraterane și 43 de IED subterane complet integrate într-o platformă digitală
- Colectarea și sortarea corespunzătoare a 80% din deșeurile reciclabile
- Existența unui mecanism centralizat de supraveghere pentru toate IED

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 — Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 2 — Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic

OS 3 — Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare

Context

Primăria intenţionează să extindă numărul de IED-uri supraterane la 100 prin intermediul unui proiect finanţat din fonduri UE, iar alte 20 de IED-uri supraterane sunt necesare pentru a acoperi în mod corespunzător nevoile zonelor rezidenţiale. Punctele de colectare sunt prevăzute cu un mecanism de închidere, acesta deocamdată fiind nefuncţional în totalitate. Alte provocări identificate în oraş includ starea precară a punctelor de colectare, mai multe dintre acestea fiind afectate de manevrabilitate necorespunzătoare sau comportament inadecvat al utilizatorilor, dar şi de nivelul de separare a deşeurilor scăzut. Pentru a maximiza ratele de colectare, primăria intenţionează să reproducă modelul CAV şi să construiască alte două CAV-uri în locaţii strategice ale oraşului în viitorul apropiat.

Figura 42. Insule ecologice digitalizate supraterane (stânga) şi subterane (dreapta) în Alba Iulia pentru colectarea selectivă a deşeurilor

Descriere

Această activitate vizează instituirea unui sistem complet de separare a deşeurilor care să permită cetăţenilor să se debaraseze de deşeurile lor în mod corespunzător, utilizând un mecanism de deblocare a containerelor cu cardul. Acest sistem facilitează urmărirea frecvenţei de utilizare, estimarea volumului de deşeuri eliminate şi sprijinirea punerii în aplicare a sistemului PAYT, abordat în *Acţiunea 17*. Pentru ca acest lucru să fie pus în aplicare, acţiunea propune un set de măsuri care includ, dar nu se limitează la:

- Evaluarea completă actualizată a stării tehnice reale a fiecărui IED din oraş.
- Modernizarea şi întreţinerea necesară, precum şi investiţii suplimentare în insulele ecologice digitalizate existente pentru a fi complet operaţionale din punct de vedere digital.
- Instalarea a 20 de IED-uri supraterane pentru a acoperi nevoile zonelor rezidenţiale ale oraşului.
- Panouri solare fotovoltaice pentru fiecare unitate (minimum 200W/unitate).
- Implementarea unui sistem fiabil de acces prin card: distribuirea de carduri de acces fiecărui cetăţean/ apartament/ gospodărie/ familie, cu posibilitatea de a emite carduri suplimentare dacă este necesar.
- Componenta digitală va asigura controlul accesului la IED-uri, va dezvolta un model de utilizare, va încorpora senzori de nivel de umplere pentru monitorizarea capacităţii şi va optimiza programul/ frecvenţa de colectare.
- Îmbunătăţirea accesibilităţii şi a uşurinţei de utilizare, făcând sistemul intuitiv şi uşor de utilizat pentru toţi cetăţenii, indiferent de vârstă sau de cunoştinţele digitale, inclusiv prin instrucţiuni clare şi asistenţă multilingvă.

Acţiunea propune, de asemenea, introducerea unui mecanism de supraveghere care să asigure buna funcţionare a punctelor de colectare. Mecanismul va implica inspecţii periodice efectuate de autorităţile publice şi de operatorii de deşeuri, completate de camere de supraveghere permanentă (CCTV).

În punctele de colectare nou înființate, locuitorii vor putea depune deșeuri reciclabile uscate, obiecte voluminoase, DEEE, baterii (inclusiv baterii auto), deșeuri de grădină și deșeuri verzi, textile, uleiuri uzate (vegetale), recipiente pentru pesticide/insecticide, ambalaje pentru vopsele, lacuri și solvenți, deșeuri farmaceutice, anvelope, deșeuri din C&D, tuburi de neon și carcase de animale mici. Planurile includ o platformă acoperită cu 16 containere, un pod de cântărire cu trecere, compartimente securizate pentru fracțiunile periculoase, o unitate frigorifică pentru resturile de animale, un sistem de colectare a apelor pluviale și un perimetru împrejmuit cu CCTV.

Etape de implementare

1. Construirea a 20 de IED-uri.
2. Asigurarea integrării digitale prin:
    a. Senzori de monitorizare
    b. Platforma digitală utilizată de autoritățile locale și operatorii de deșeuri, care este integrată cu o aplicație mobilă destinată cetățenilor
    c. Reguli pentru operatorii de servicii
3. Implementarea sistemului de acces prin card și distribuirea cardurilor.
4. Construirea a 2 puncte de colectare a deșeurilor reciclabile și a fluxurilor speciale de deșeuri.
5. Instituirea unui mecanism de supraveghere prin:
    a. atribuirea responsabilităților și stabilirea frecvenței inspecțiilor; și
    b. achiziționarea de CCTV pentru fiecare IED.

Părți interesate

Operatori de gestionare a deșeurilor; Poliția locală; Direcția întreținere și administrare domeniu public și privat; ONG-uri locale – respectarea separării deșeurilor pe fracții; cetățeni/rezidenți

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Evaluarea stării actuale tehnice a IED și investiții în renovarea acestora, inclusiv panouri fotovoltaice	200.000	20.000
Construcția a 20 de IED-uri supraterane, inclusiv panouri fotovoltaice	400.000	20.000
Senzori digitali de monitorizare și platformă digitală pentru autoritățile locale și operatorii de deșeuri, integrate cu o aplicație mobilă destinată cetățenilor	150.000	10.000
Construirea a 2 puncte de colectare a deșeurilor reciclabile și a fluxurilor speciale de deșeuri	2.000.000	50.000
Implementarea sistemului de acces cu carduri și distribuirea de carduri	85.000	8.000
Crearea unui mecanism de supraveghere prin investiții în camere de supraveghere și adoptarea de politici	165.000	2.000
Total	**3.000.000**	**110.000**

Aspecte sociale şi de gen

- Angajamentul şi sensibilizarea comunităţii vor fi asigurate prin campanii care promovează separarea corespunzătoare a deşeurilor.
- Acţiunea promovează securitatea socială prin asigurarea unui acces echitabil la infrastructura îmbunătăţită de colectare a deşeurilor pentru toate grupurile sociale, inclusiv pentru populaţiile vulnerabile, iar noile IED-uri vor fi proiectate ţinând cont de aspecte legate de gen şi de accesibilitate (înălţime, iluminat, etc.)
- Sistemul de monitorizare pentru IED va include modelele de utilizare, nivelurile de satisfacţie şi provocările cu care se confruntă diferitele grupuri de utilizatori, cu date defalcate în funcţie de sex, vârstă şi statut socioeconomic.
- Reducerea riscurilor de sănătate publică, în special în zonele marginalizate, datorită unei curăţenii urbane îmbunătăţite.
- Vor fi create oportunităţi de muncă pe durata funcţionării punctelor de colectare, în mod particular vor exista oportunităţi de angajare pentru persoane cu competenţe digitale avansate. Crearea de locuri de muncă va urma practici incluzive de recrutare şi din domeniul resurselor umane pentru a promova ocuparea forţei de muncă într-un mod incluziv.

Aspecte smart şi digitale

- Senzorii smart vor fi încorporaţi în punctele de colectare, măsurând nivelul de umplere a pubelelor şi monitorizând orice tip de deşeuri (deşeuri mixte, hârtie, plastic, sticlă, îmbrăcăminte, deşeuri biologice, lichide, electronice, metal) în pubele şi containere de diferite tipuri şi dimensiuni.
- Va fi asigurată gestionarea digitală la distanţă a accesului la pubele, permiţând accesul la pubele numai persoanelor autorizate.

ACȚIUNEA 17
Circularitatea materialelor și introducerea sistemului „plătești pentru cât arunci”

DS
Deșeuri

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2027-2028	3.839,43 t CO_2eq./an	1.500.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Acțiunea vizează punerea în aplicare a PAEC, în care deșeurile sunt considerate în mod corespunzător ca o resursă valoroasă și crearea unui sistem economic durabil prin minimizarea deșeurilor, maximizarea eficienței resurselor și extinderea ciclului de viață al produselor și materialelor. Această acțiune se concentrează, de asemenea, pe introducerea unui nou sistem de plată pentru colectarea deșeurilor, prin adoptarea sistemului „plătești pentru cât arunci” (PAYT).

PROVOCĂRI ABORDATE

- Acțiuni ineficiente de separare la sursă care conduc la rate scăzute de reciclare a deșeurilor și la costuri crescute de gestionare a deșeurilor
- Lanțul valoric ineficient din punct de vedere economic pentru deșeurile reciclabile, care nu stimulează cetățenii să își separe corect deșeurile
- Conștientizarea/voința scăzută a cetățenilor de a participa la activitățile de separare a deșeurilor menajere

BENEFICII

- Închiderea buclei de circularitate pentru mai multe fluxuri de deșeuri
- Reducerea costurilor serviciilor pentru gestionarea deșeurilor
- Creșterea eficienței resurselor și a ratelor de reciclare
- Scăderea cantității de deșeuri depozitate, reduceri asociate de emisii de gaze cu efect de seră

ȚINTE

- Pregătirea a 60% din totalul deșeurilor municipale pentru reutilizare și reciclare până în 2030; 65% din totalul deșeurilor municipale până în 2035
- Reducerea cantităților de deșeuri municipale destinate depozitării la maximum 10% din cantitatea totală până în 2035
- Sistemul PAYT implementat la nivelul întregului oraș până în 2028

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 — Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 2 — Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic

OS 3 — Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare

Context

Alba Iulia este un oraş în care sectorul turismului este principalul motor al economiei locale. Cu toate acestea, există anumite sectoare industriale active în regiune, iar Primăria este conştientă de potenţialul de dezvoltare industrială al regiunii. Parcul industrial verde propus recent (*Acțiunea 3.*), precum și evoluțiile din domeniul gestionării deşeurilor au determinat Primăria să ia în considerare elaborarea și adoptarea unei strategii de economie circulară. Acţiunea se aliniază cu viziunea acestui PAOV şi cu documentul PAEC 2023-2033 al municipiului Alba Iulia. Acesta va oferi, de asemenea, un cadru pentru adoptarea unei abordări bazate pe economia circulară în întregul oraş, promovând în acelaşi timp creşterea economică locală, prin sinergii între mai multe activităţi de reciclare, părţi interesate la mai multe niveluri, inclusiv cooperarea între entităţile publice și private, și noi măsuri de politică și de stimulare.

Descriere

Prin încorporarea principiilor circularităţii în planificarea urbană, gestionarea deşeurilor şi politicile economice, oraşele pot conduce tranziţia către un viitor mai ecologic şi mai durabil. Astfel, Alba Iulia şi-a elaborat PAEC pentru a completa eforturile depuse la nivel regional şi pentru a-l corela cu viitorul plan de acţiune privind gestionarea deşeurilor solide, care ar trebui elaborat la nivel regional. PAEC include diverse acţiuni care urmează să fie puse în aplicare în următorii ani de către municipalitate şi alte părţi interesate.

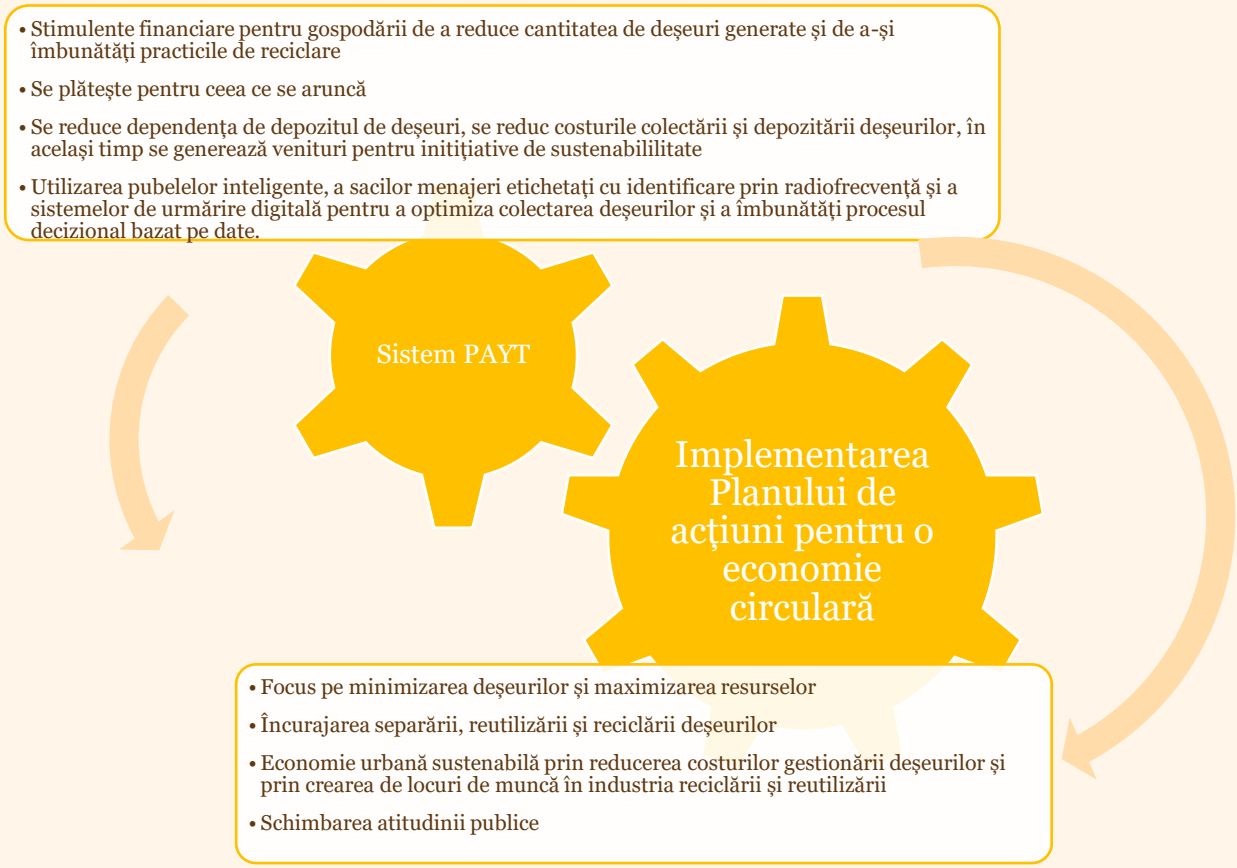


Figura 43. Sistemul PAYT și Planul de acțiuni pentru o economie circulară, două concepte aliniate

Punerea în aplicare a PAEC va fi corelată cu introducerea unui sistem PAYT, deoarece ambele vizează reducerea nivelului de generare a deşeurilor, îmbunătăţirea eficienţei resurselor şi promovarea gestionării durabile a resurselor. Introducerea unui sistem PAYT se aliniază perfect cu strategia de economie circulară a unui oraş, făcând gestionarea deşeurilor sustenabilă din punct de vedere financiar, responsabilă faţă de mediu şi echitabilă din punct de vedere social.

Sistemul PAYT va fi definit pe baza unui studiu de oportunitate, care va determina cea mai bună modalitate de corelare a taxelor pentru deşeuri cu cantitatea de deşeuri generată, creând un stimulent financiar pentru persoanele fizice şi juridice de a reduce cantităţile de deşeuri şi de a creşte cantitatea de deşeuri colectate selectiv şi trimise la reciclare. Sistemul PAYT de tip „schemă bazată pe frecvenţa de colectare" este propus pentru a fi pilotat în oraş, în special în zonele cu blocuri înalte. Acesta este, de asemenea, susţinut de punerea în aplicare a *Acţiunii 16*, integrarea digitală jucând un rol esenţial în succesul acţiunii prin urmărirea cu uşurinţă a numărului de operaţiuni ale utilizatorilor şi a taxelor percepute în consecinţă. În zonele cu case individuale, deşeurile vor fi colectate prin metoda „din uşă în uşă", tarifele fiind calculate conform unui sistem bazat pe numărul de saci. Gospodăriile vor fi taxate în funcţie de numărul de saci de deşeuri plătiţi în prealabil pe care îi utilizează.

Această acţiune este, de asemenea, complementară *Acţiunii 3,* axate pe noi practici industriale verzi. Strategia de economie circulară a oraşului va defini modalităţi noi şi inovatoare de integrare a instalaţiilor de prelucrare a deşeurilor, a instalaţiilor de reciclare şi a sinergiilor dintre diferitele fluxuri de deşeuri, precum şi stimulente aplicabile pentru noile întreprinderi nou-înfiinţate sau întreprinderi locale pentru a funcţiona în circuitul de reciclare a deşeurilor.

Etapele de implementare

1. Elaborarea unui studiu de caracterizare a deşeurilor împreună cu o analiză a opţiunilor pentru dezvoltarea viitoare a sistemelor de gestionare a deşeurilor şi pentru posibilităţile viitoare de simbioză industrială între diferiţi actori.
2. Punerea în aplicare a acţiunilor specifice din PAEC: dezvoltarea de ateliere de reparaţii, de magazine de textile şi dezvoltarea de soluţii şi proiecte pentru reducerea deşeurilor alimentare.
3. Sprijinirea şi punerea în aplicare a modelului PAYT în întregul oraş Alba Iulia, inclusiv procesul de achiziţie publică, dezvoltarea de software, formarea personalului administrativ şi campania de sensibilizare a publicului.

Părţi interesate

Furnizori de servicii, autorităţi locale, comunitatea locală şi întreprinderi

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Studiu de caracterizare a deşeurilor	100.000	
Punerea în aplicare a acţiunilor specifice din PAEC	1.000.000	10.000
Asistenţă tehnică pentru introducerea unui sistem PAYT	80.000	
Infrastructură de sprijin pentru introducerea unui sistem PAYT, inclusiv dezvoltarea de software	300.000	15.000
Desfăşurarea de campanii de sensibilizare a publicului cu privire la sistemul PAYT	20.000	20.000
Total	**1.500.000**	**45.000**

Aspecte sociale și de gen

- Această acțiune vizează echitatea în structura tarifelor pentru deșeuri.
- Va fi conceput și pus în aplicare un sistem de subvenționare pentru familiile și persoanele cu venituri reduse, pentru a le familiariza cu sistemul PAYT.
- Implicarea comunității și educarea cetățenilor vor fi integrate, în principal, pe dimensiunea de gen și vor lua în considerare, de asemenea, nevoile celor mai vulnerabile persoane în ceea ce privește accesul la informații și sensibilizarea.
- Va fi promovat antreprenoriatul în rândul femeilor în sectorul reciclării textilelor. Antreprenoriatul va fi promovat și pentru alte grupuri (cum ar fi grupurile de tineri).
- Luând în considerare diferitele cerințe în materie de competențe, vor fi promovate, de asemenea, oportunități de ocupare a forței de muncă favorabile incluziunii în sectorul analizei și gestionării deșeurilor.

Aspecte smart și digitale

- Introducerea unui sistem PAYT va avea un impact direct asupra sistemului de facturare digitală, care va trebui adaptat în consecință.

ACȚIUNEA 18
Îmbunătățirea practicilor de gestionare a fracțiunilor de deșeuri textile și organice

DS
Deșeuri

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2026-2027	91,24 t CO_2eq./an	1.620.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Acțiunea vizează introducerea unui sistem de separare la sursă și de colectare a deșeurilor textile și extinderea sistemului utilizat pentru deșeurile biodegradabile. Chiar dacă au fost realizate investiții considerabile în sistemul de gestionare a deșeurilor, în special în infrastructura de colectare a deșeurilor, colectarea separată pentru textile și biodegradabile nu este încă pe deplin implementată în Alba Iulia. Această acțiune va asigura acoperirea întregului oraș printr-un sistem de colectare în cinci fluxuri – deșeuri reziduale, deșeuri biodegradabile, hârtie / carton, plastic / metal și sticlă –, precum și un sistem de colectare separată pentru textile.

PROVOCĂRI ABORDATE

- Lipsa unei planificări a gestionării deșeurilor orientate spre viitor, având în vedere noile sisteme de tarifare, cum ar fi PAYT
- Noi cerințe legale privind fracționarea deșeurilor textile și biodegradabile
- Conștientizarea/disponibilitatea scăzută a cetățenilor de a participa la activitățile de separare a deșeurilor menajere
- Inexistența unei infrastructuri dedicate fracționării deșeurilor textile și biodegradabile
- Rate foarte scăzute de compostare
- Rate foarte scăzute de reciclare a textilelor

BENEFICII

- Reducerea cantităților de deșeuri depozitate prin redirecționarea textilelor și a deșeurilor organice
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră
- Noi modele de afaceri pentru economia circulară
- Sprijinirea economiei circulare

ȚINTE

- Colectarea separată a 60% din deșeurile biodegradabile până în 2030
- Colectarea separată a 25% din deșeurile textile până în 2030
- Reducerea cantității deșeurilor municipale depozitate la 10% din totalul deșeurilor municipale generate până în 2035

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 2 Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic

OS 3 Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare

Context

Fracţia organică este colectată separat doar la IED-urile instalate recent, astfel această fracţie trebuie integrată şi în cadrul IED-urilor instalate anterior (atât supraterane, cât şi subterane). Aceeaşi situaţie este valabilă şi pentru deşeurile textile, pentru care au fost identificate doar câteva iniţiative limitate de colectare organizate de ONG-urile locale. Deşi fracţia de deşeuri textile reprezintă doar 1% din cantităţile totale de deşeuri municipale, colectarea separată a acestora a devenit obligatorie începând cu 1 ianuarie 2025, creând astfel o nevoie urgentă de investiţii în noi infrastructuri.

Figura 44. Punct de colectare pentru textile, gestionat de un ONG

În prezent, deşeurile textile sunt colectate în anumite containere aflate în proprietatea privată a unor ONG-uri şi care sunt situate în diferite zone ale oraşului. În prezent, există 10 astfel de puncte de colectare[5] în oraş.

Descriere

Practicile existente şi cerinţele legale creează premisele pentru dezvoltarea unui sistem de colectare separată a deşeurilor biodegradabile şi textile la nivelul oraşului. Se preconizează ca această acţiune să preceadă şi să sprijine activităţile prevăzute în cadrul *Acţiunii 16* şi să fie corelată cu măsurile prevăzute în *Acţiunile 3* şi *17*, legate de iniţierea de întreprinderi de reciclare a textilelor.

Fracţia de deşeuri biodegradabile va fi colectată şi tratată în unităţi de compostare la domiciliu în zonele cu case individuale, respectiv colectată în pubele separate în cartierele nou dezvoltate. Măsurile pot fi apoi extinse la zonele cu blocuri de locuinţe, unde instalaţiile de colectare a deşeurilor supraterane existente ar putea fi adaptate pentru a sprijini colectarea a 5 fracţii de deşeuri. Fracţia biodegradabilă va fi integrată în infrastructura existentă prin reutilizarea treptată a unuia dintre containerele pentru deşeuri reziduale.

În acest sens, acţiunea propune două seturi de măsuri, unul axat pe colectarea deşeurilor biodegradabile şi unul pe colectarea deşeurilor textile. Pentru colectarea deşeurilor biodegradabile, sunt prevăzute următoarele măsuri:

1. Determinarea numărului de unităţi de compostare la domiciliu necesare pentru casele individuale din oraş
2. Achiziţionarea şi distribuirea de unităţi de compostare la domiciliu
3. Extinderea la nivelul întregului oraş a sistemului de colectare a deşeurilor biodegradabile; în IED-urile cu 4 fracţii deja existente, va fi alocat un recipient separat pentru această fracţie.
4. Campanie de conştientizare a populaţiei pentru a recunoaşte diferenţa dintre deşeurile reziduale şi deşeurile biodegradabile. (Deşeurile biodegradabile constau în materiale organice care se pot descompune în mod natural în dioxid de carbon, metan sau molecule organice simple. Exemplele includ deşeurile verzi, resturile alimentare şi hârtia murdară de alimente. Pe de altă parte, deşeurile reziduale se referă la deşeurile rămase după ce materialele reciclabile au fost separate, cum ar fi

[5] Sursă: https://containeretextile.ro/lista-containtere/

anumite materiale plastice nereciclabile, produse de igienă, materiale compozite etc. Campania va oferi, de asemenea, un ghid privind practicile de compostare şi modul de producere a îngrăşământului în grădină şi pentru a fi folosit în grădină).

Întrucât colectarea separată a deşeurilor biodegradabile a fost introdusă recent şi este extinsă treptat, tratarea acestei fracţiuni nu a fost încă prevăzută. Prin urmare, prima sarcină de planificare este de a proiecta creşterile viitoare (tonaj, sezonalitate, rată de captare) pe un orizont de 10-15 ani. Evaluarea la nivel înalt indică că modernizarea liniei de TMB de la CMID regional ar putea acoperi noul flux: instalaţia dispune deja de cutii de stabilizare de bază şi de celule de maturare şi ar avea nevoie, în plus, de buncăre de recepţie acoperite, de etaje de aerare forţată şi de controlul mirosurilor. Din perspectiva economiilor de scară, ar fi benefic să se ia în considerare şi deşeurile biodegradabile colectate separat din alte oraşe din judeţul Alba. Pentru aceasta, entitatea responsabilă cu gestionarea serviciilor de gestionare a deşeurilor în regiune, ADI Salubris, ar trebui să comande un studiu de fezabilitate pentru:

- Confirmarea previziunilor privind tonajul şi calcularea costurilor de transport;
- Compararea opţiunilor tehnologice (compostare statică, în containere, în recipiente, digestie anaerobă etc.) cu cheltuielile de capital/operaţiuni şi cererea pieţei pentru compost, biogaz şi bionămol;
- Definirea exactă a pachetului de modernizare în cazul în care se preferă ruta TMB; şi
- Alinierea calendarului cu punerea în aplicare a PAOV.

Odată ce studiul este finalizat şi aprobat de ADI Salubris şi de operatorul CMID, pot urma proiectarea detaliată şi programele de finanţare, asigurând creşterea capacităţii de tratare în conformitate cu extinderea colectării.

Notă: Deoarece această iniţiativă ar intra în principal în competenţa părţilor interesate la nivel judeţean, acest studiu nu a fost bugetat în PAOV.

Colectarea separată a textilelor este menită să faciliteze integrarea acestora în sistemul economiei circulare. Deşeurile textile colectate vor fi prelucrate ulterior şi reutilizate în zona industrială nou creată, dedicată activităţilor de reciclare, care este prevăzută în *Acţiunea 3*. Măsurile specifice prevăzute pentru introducerea colectării deşeurilor textile sunt:

1. Identificarea celei mai eficiente configuraţii a sistemului, a capacităţii şi a modelului operaţional
2. Înfiinţarea de puncte dedicate de colectare a deşeurilor textile în locaţii strategice – 1 punct central de colectare pentru fiecare cartier
3. Asigurarea locaţiei pentru depozitul de reciclare a textilelor în cadrul noului parc industrial
4. Stabilirea modelului de afaceri pentru reciclare şi investiţii în echipamente de reciclare
5. Monitorizarea progreselor şi ajustarea sistemului în vederea atingerii obiectivelor

Etapele de implementare

Integrarea deşeurilor biodegradabile

1. Achiziţionarea şi distribuirea unităţilor de compostare la domiciliu pentru casele individuale.
2. Extinderea la nivelul întregului oraş a sistemului de colectare pe 5 fracţii cu pubele separate pentru deşeurile biodegradabile.
3. Stabilirea logisticii pentru a permite colectarea separată şi tratarea deşeurilor biodegradabile la instalaţia de TMB din cadrul CMID.
4. Desfăşurarea unei campanii de conştientizare cu privire la noua fracţie de separare a deşeurilor biodegradabile.

Integrarea deşeurilor textile

1. Realizarea unui studiu de oportunitate pentru a evalua cele mai bune opțiuni pentru colectarea separată a fracției de deșeuri textile, inclusiv configurația sistemului, amplasarea containerelor, dimensionarea și modelul operatorului.
2. Obținerea locației în cadrul noii zone industriale și înființarea afacerii.
3. Efectuarea achiziției de containere, vehicule de colectare și, dacă este necesar, echipamente de reciclare (în funcție de modelul de afaceri ales pentru tratarea deșeurilor textile).
4. Desfășurarea unei campanii de conștientizare pentru promovarea separării la sursă a deșeurilor textile.

Părți interesate

Autoritățile locale; operatorii de servicii; comunitatea locală; Asociația de Dezvoltare Intercomunitară Alba; ONG-uri

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Achiziționarea și distribuirea de unități de compostare la domiciliu în case individuale	1.000.000	10.000
Extinderea sistemului de colectare a deșeurilor biodegradabile în cartierele nou dezvoltate	300.000	3.000
Studiu de oportunitate pentru sistemul de colectare a deșeurilor textile	60.000	
Investiții în echipamente pentru colectarea deșeurilor textile (20 de containere, 1 vehicul de colectare, echipamente necesare pentru reciclarea/prelucrarea textilelor)	250.000	20.000
Campanii de conștientizare pentru promovarea separării la sursă a deșeurilor biodegradabile și textile	10.000	5.000
Total	**1.620.000**	**38.000**

Aspecte sociale și de gen

- Gestionarea adecvată a deșeurilor biodegradabile implică îmbunătățirea condițiilor de igienă și prevenirea mirosurilor, în special în zonele cu trafic intens.
- Inițiativele comunitare de compostare vor duce la reducerea costurilor pentru gospodării și la accesul la resurse.
- Colectarea deșeurilor textile va oferi oportunități de reciclare și de dezvoltare a întreprinderilor de reciclare în care pot fi promovate femeile antreprenor și alte grupuri (cum ar fi grupurile de tineri), în corelație directă cu măsurile prevăzute în cadrul *Acțiunii 17*.

Aspecte smart și digitale

- Această acțiune permite integrarea digitală prin utilizarea senzorilor de nivel de umplere și a mecanismelor de acces prin card la punctele de colectare a deșeurilor – acoperite în cadrul *Acțiunii 16*.
- Un chatbot bazat pe inteligență artificială poate fi utilizat pentru a răspunde la întrebări frecvente privind compostarea și separarea deșeurilor prin intermediul WhatsApp, Messenger sau o aplicație dedicată.
- Aplicația mobilă și platforma web pot oferi materiale educaționale, tutoriale video și ghiduri interactive privind compostarea la domiciliu și sortarea corectă a deșeurilor.
- Acțiunea implică oportunități de gamificare și stimulente, și anume, un sistem de recompense digitale (puncte, reduceri, vouchere), pentru a încuraja participarea corespunzătoare.

Energie și clădiri

Prezentare generală a sectorului

Municipiul Alba Iulia îşi poziţionează în prezent sectorul Energie şi Clădiri ca un pilon al parcursului său către un viitor cu emisii reduse de carbon. Această introducere arată situaţia de referinţă, provocările şi acţiunile emblematice care vor conduce oraşul către obiectivele sale de neutralitate climatică.

Cererea totală de energie finală în oraş a crescut până la 808.660 MWh în 2021, cu doar 1% peste valoarea de referinţă din 2008. Acest consum a generat 227.677 t CO_2eq în acelaşi an, din nou cu aproximativ 1% mai mult decât în 2008. În ciuda acestei creşteri, Alba Iulia este deja singurul oraş din România care îşi procură peste 70% din energia electrică din reţea din surse regenerabile, o performanţă care i-a adus oraşului un loc în clasamentul oraşelor 100% regenerabile al iniţiativei Carbon Disclosure Project. De asemenea, valul de prosumatori locali se dezvoltă rapid, 636 de producători de energie pe bază de panouri fotovoltaice instalate pe acoperişuri alimentând în prezent reţeaua de distribuţie de joasă tensiune cu 31,3 MWp.

Fondul de clădiri din Alba Iulia cuprinde aproximativ 35.400 de proprietăţi – aproximativ 10.000 de case unifamiliale, 24.000 de apartamente şi 420 de clădiri publice – însumând aproape 2 milioane de m² de suprafaţă construită. Cu toate acestea, mai puţin de unul din zece blocuri de apartamente a fost supus unei modernizări energetice profunde în ultimul deceniu. În acelaşi timp, multe clădiri istorice din afara cetăţii aşteaptă încă să fie renovate, dar se confruntă cu obstacole în ceea ce priveşte protejarea patrimoniului.

Figura 45. Clădiri publice în Alba Iulia, cu panouri fotovoltaice pe acoperiş

Aprovizionarea cu energie termică se bazează în mod covârşitor pe gazele naturale, deoarece aproximativ 98% din cererea de încălzire pentru spaţii este satisfăcută de centrale termice individuale pe gaz, cu o cantitate modestă de 3.185 t/an de biomasă utilizată în zonele periurbane. Reţeaua de joasă/medie tensiune este considerată deficitară, pierderile tehnice fiind deja de până la 7%, iar injecţiile fotovoltaice de la mijlocul zilei provoacă întreruperi de supratensiune. În ceea ce priveşte iluminatul public, prin intermediul unor proiecte recente finanţate din fonduri UE, Primăria a înlocuit 4.114 unităţi cu corpuri de iluminat LED, acoperind 90% din reţeaua de 288 km.

În ceea ce priveşte politicile publice, Planul de acţiune pentru energie şi climă al municipalităţii se angajează să reducă emisiile de gaze cu efect de seră cu 40% până în 2030 faţă de 2008, în timp ce Programul de îmbunătăţire a eficienţei energetice din 2015 vizează o scădere cu 16% a utilizării specifice în clădirile municipale şi o triplare a producţiei locale de energie din surse regenerabile. Revizuirea în curs a Planului Urbanistic General include deja ţinte pentru clădiri cu consum de energie aproape zero (nZEB) şi pregătirea pentru microreţele.

Principalele presiuni ale sectorului (sectoarelor) sunt: blocurile construite după 1960 care prezintă pierderi mari de căldură şi extinderea urbană necontrolată de după 1990, reţeaua de distribuţie de electricitate învechită şi supra-solicitată de fotovoltaice, facturile la utilităţi care adâncesc sărăcia energetică, constrângerile legate de reabilitarea patrimoniului, acoperirea limitată a clădirilor cu audit energetic al şi dependenţa aproape totală de gazele naturale.

În acest context, Primăria propune mai multe intervenții cheie pentru a reduce la jumătate emisiile din sectorul clădirilor până în 2030, transformând în același timp cetățenii din consumatori pasivi în prosumatori, integrând reziliența în rețeaua locală de energie electrică și finalizând tranziția orașului către iluminatul inteligent și eficient.

Figura 46. Provocări și acțiuni pe termen scurt și lung în sectorul Energie și Clădiri

Tabelul 13. Contribuția acțiunilor din sectorul Energie și Clădiri la ODD

Acțiune	Contribuția la ODD				
ACȚIUNEA 19 **Microrețele comunitare și surse de energie regenerabilă la scară mică / descentralizată**	7	8	10	3	4
ACȚIUNEA 20 **Instalarea de sisteme integrate multi-vector pentru stocarea energiei**	7	8	10	9	
ACȚIUNEA 21 **Eficiența energetică în clădirile publice**	7	8	10	4	
ACȚIUNEA 22 **Program de eficiență energetică în clădirile rezidențiale/private**	7	8	10	3	4
ACȚIUNEA 23 **Iluminat public inteligent și eficient**	7	8	10		

ACȚIUNEA 19
Microrețele comunitare și surse de energie regenerabilă la scară mică / descentralizată

EN Energie | CL Clădiri

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2026-2030	1.949,36 t CO_2eq./an	7.500.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Obiectivul acestei acțiuni este de a permite eficiența energetică și producerea, partajarea și consumul local de energie regenerabilă în cadrul unei federații de comunități energetice. Aceste sisteme sporesc autonomia energetică, reziliența și durabilitatea prin integrarea surselor de energie regenerabilă (de exemplu solară, eoliană), a stocării energiei și a tehnologiilor rețelelor smart pentru optimizarea utilizării energiei.

PROVOCĂRI ABORDATE

- Infrastructura rețelei electrice nu este pregătită pentru conectarea unui număr mare de prosumatori care pun presiune pe rețeaua electrică, din cauza creșterii semnificative a pierderilor de putere din rețea și a fluctuațiilor rapide de tensiune
- Costuri ridicate ale energiei, în special pentru casele unifamiliale, blocurile de apartamente care nu au fost încă renovate, persoanele în vârstă, gospodăriile monoparentale și alte grupuri vulnerabile, ceea ce face dificilă includerea acestora în programele de eficiență energetică sau, chiar dacă sunt incluse, fără o abordare integrată și o concentrare asupra lor
- Dezvoltarea rapidă a sectorului construcțiilor rezidențiale și comerciale, fără a se acorda suficientă atenție sustenabilității energetice (respectarea standardelor nZEB, pregătirea pentru măsuri smart, etichetarea ecologică, acoperire suficientă cu surse de energie regenerabile, microrețele, comunități energetice)

BENEFICII

- Alimentarea directă din propriile surse locale distribuite de energie regenerabilă, cuplate cu sisteme de stocare
- Prevenirea fluctuațiilor de tensiune și a căderilor de tensiune
- Creșterea eficienței energetice ca factor declanșator datorită alimentării directe a consumului propriu cu energie electrică verde
- Declanșarea electrificării mobilității pe bază de vehiculel electrice și a încălzirii cu pompe de căldură la nivel de gospodării, în cadrul comunității energetice, datorită furnizării de energie electrică verde
- Reducerea emisiilor de dioxid de carbon
- Facturi mai mici la energie

ȚINTE

- Creșterea capacității locale de producere a energiei regenerabile cu 7 MWp
- Implicarea a cel puțin 1.000 de gospodării în sisteme de microrețele (gospodării situate în aceeași zonă, inclusiv gospodării slab deservite/ monoparentale)
- Reducerea emisiilor de CO_2 cu 20% pentru participanții la comunitățile energetice federative
- Reducerea cu 20% a costurilor cu energia electrică pentru participanți

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 — Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 2 — Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic

OS 3 — Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare

Context

Dezvoltarea de microreţele pentru Comunităţile de Energie ale Cetăţenilor şi/sau Comunităţi de Energie Regenerabilă (CEC/REC), implementarea unui sistem de politici locale de stimulare a producţiei de energie la scară mică din surse locale de energie regenerabilă, dezvoltarea capacităţilor de stocare, dezvoltarea măsurilor de eficienţă energetică, electrificarea încălzirii şi a mobilităţii şi digitalizarea contorizării energiei vor poziţiona Alba Iulia ca unul dintre municipiile pioniere în România cu astfel de dezvoltări în sectorul energetic în beneficiul cetăţenilor, pentru atenuarea sărăciei energetice, prin implicarea întreprinderilor mici şi mijlocii.

Alba Iulia se confruntă cu provocări legate de securitatea energetică şi dependenţa de combustibilii fosili, la fel ca toate celelalte oraşe din România şi Europa. Implementarea microreţelelor ca infrastructuri fizice pentru CEC/REC va permite generarea descentralizată de energie regenerabilă, în conformitate cu obiectivele de durabilitate locale şi naţionale. Această iniţiativă este esenţială pentru declanşarea şi îmbunătăţirea eficienţei energetice şi a electrificării şi pentru promovarea beneficiilor locale, inclusiv contribuţia la dezvoltarea economică a furnizorilor locali, a companiilor de instalare de sisteme fotovoltaice, sisteme de stocare a energiei în baterii, pompe de căldură, infrastructuri pentru EV.

Pe de o parte, prin intermediul a două Acorduri verzi la nivel local semnate recent, Primăria a pregătit deja contextul pentru lansarea unei Comunităţi Energitice Pozitive (PED) care să acţioneze ca o comunitate de tip REC, reunind un grup de clădiri publice de învăţământ şi două blocuri de apartamente. Pe de altă parte, prin intermediul celui de-al doilea Pact verde la nivel local, Primăria intenţionează să pună în aplicare un sistem municipal de dispecerizare a energiei care să cuprindă toate activele publice pentru a le integra într-o REC mai mare în care energia generată la nivel local este partajată, acoperind astfel nevoile energetice ale activelor (clădiri, iluminat public, staţii de încărcare, autobuze electrice etc.).

În plus, un proiect finanţat prin Granturi SEE şi Norvegiene recent implementat, numit EMERGE, a contribuit la crearea unei comunităţi de tip CEC la nivel de gospodării multi-rezidenţiale, iar un studiu de fezabilitate este disponibil pentru a fi utilizat în cererile de finanţare.

Descriere

Microreţelele comunitare sunt reţele energetice locale care pot funcţiona independent de reţeaua electrică naţională. Mai important, acestea pot monitoriza şi controla activele interne, atât în ceea ce priveşte consumul de energie, cât şi producţia locală. Astfel, eficienţa energetică reduce consumul de energie. În plus, utilizarea sistemelor locale de stocare poate creşte consumul de energie din generarea locală din surse regenerabile şi controlul curbei de sarcină prin managementul cererii la nivelul reţelei electrice, asigurând astfel flexibilitatea reţelei. Aceste sisteme sporesc durabilitatea, rezilienţa şi eficienţa energetică a comunităţilor locale.

Acţiunea presupune implementarea de microreţele comunitare cu panouri solare (fotovoltaice şi solare-termice), sisteme de stocare a energiei, pompe de căldură, staţii de încărcare pentru vehicule electrice (EV), contoare inteligente şi tehnologii avansate de gestionare a reţelelor în zonele rezidenţiale şi în blocurile de locuinţe, pe de o parte, şi în activele publice, pe de altă parte. Asistenţa tehnică şi sistemele de stimulente vor fi introduse prin politici locale pentru a încuraja participarea cetăţenilor să aderare la comunităţi de tip REC/CEC şi la producţia şi consumul de energie regenerabilă.

Microreţeaua va fi gestionată prin înfiinţarea a două comunităţi energetice, una funcţionând în jurul unui grup de clădiri rezidenţiale, iar cealaltă în jurul clădirilor deţinute de municipalitate. Modul de operare nu a fost încă stabilit, fiind luate în considerare două variante, una fiind operarea directă de către municipalitate, iar cealaltă fiind delegarea către o societate autorizată care va asigura funcţionarea sistemului. Soluţia care va fi implementată în cele din urmă va fi decisă după elaborarea unui studiu de fezabilitate.

Primăria va acţiona ca un facilitator în lansarea comunităţii energetice, prin politici publice, subvenţii de minimis şi asistenţă tehnică, deşi decizia finală va fi luată de cetăţenii implicaţi.

Cetăţenii sunt uneori sceptici în ceea ce priveşte participarea la astfel de comunităţi (REC/CEC) şi adesea nu înțeleg toate beneficiile pe care le aduc astfel de microrețele. Abordarea scepticismului rezidenţilor faţă de proiectele de microrețele necesită o comunicare transparentă, o finanţare echitabilă şi implicarea comunității. Educarea rezidenţilor, prezentarea poveştilor de succes şi oferirea de subvenţii sau co-proprietatea vor crea încredere în rândul cetăţenilor din Alba Iulia pentru a se implica activ în dezvoltarea de comunităţi de tip REC/CEC.

Etapele de implementare

1. Selectarea locațiilor pilot.
2. Elaborarea studiului de fezabilitate şi a cadrului de politici de funcţionare pe baza studiilor deja disponibile. Cazuri noi şi specifice vor fi definite atât pe o comunitate energitică pozitivă (PED) care reunește bunuri publice şi gospodării, cât şi pe un număr mai mare de blocuri de apartamente. Studiile de fezabilitate existente vor fi utilizate pentru a aplica la apelurile de finanţare de proiecte în perioada imediat următoare sau cele disponibile în viitor.
3. Instalarea de sisteme de energie regenerabilă şi de stocare şi configurarea de sisteme de microrețele.
4. Elaborarea şi punerea în aplicare a unui plan pentru implicarea părţilor interesate, pe baza lecţiilor învăţate din proiectele anterioare legate de sistemele fotovoltaice instalate pe clădirile publice.

Părţile interesate

Municipiul Alba Iulia cu toate instituţiile sale publice (şcoli, asistenţă socială, medicală etc.); comunităţile rezidenţiale locale, în special asociaţiile de locatari; instalatori de sisteme fotovoltaice, pompe de căldură, sisteme de stocare a energiei în baterii, EV.

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Studii de fezabilitate	50.000	-
Asistenţă tehnică contractată de municipalitate pentru a sprijini cetățenii	150.000	-
Instalarea unei microrețele (1.000 de gospodării), inclusiv soluţii digitale Costurile estimate pentru 1 kWp de energie fotovoltaică sunt de 600 EUR - 700 EUR, iar pentru 1 kWh de sistem de stocare a energiei în baterii sunt de 180 EUR pe kWh, estimându-se astfel o putere instalată totală de 7 MWp de energie fotovoltaică şi sistem de stocare a energiei în baterii asociate cu o capacitate de 15 MWh. CAPEX include tehnologii avansate de gestionare a rețelei sub formă de software ca servicu, care încep să fie disponibile pe piață și care sunt incluse în estimarea OPEX.	7.300.000	50.000
Total	**7.500.000**	**50.000**

Aspecte sociale și de gen

- Accesul egal la energie aduce beneficii tuturor cetățenilor și întreprinderilor locale și a celor mici.
- Va fi asigurată participarea egală a femeilor și a grupurilor slab deservite la procesul decizional în cadrul comunităților energetice.
- Vor fi elaborate și promovate, în parteneriat cu instituțiile de învățământ locale, programe de formare destinate în special femeilor pentru roluri tehnice în domeniul energiei regenerabile.
- Vor fi create oportunități de angajare în sectorul tranziției energetice, în conformitate cu practicile de recrutare și din domeniul resurselor umane favorabile incluziunii, pentru a promova ocuparea forței de muncă în mod incluziv.

Aspecte smart și digitale

- Această acțiune include dezvoltarea unui sistem automatizat de gestionare a energiei pentru a monitoriza, controla și optimiza utilizarea energiei în clădiri.
- Toți utilizatorii vor fi conectați la o aplicație digitală pentru monitorizarea consumului de energie; utilizarea unei astfel de aplicații va fi promovată în vederea optimizării consumului de energie, a reducerii facturilor la energie și a promovării unui mod de viață durabil. Un astfel de exemplu de aplicație digitală este aplicația RENERGIA – www.renergia.ro.

ACȚIUNEA 20
Instalarea de sisteme integrate multi-vector pentru stocarea energiei

EN Energie

CL Clădiri

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2027-2030	N\A	2.000.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Scopul acțiunii este de a spori capacitatea de stocare a energiei din Alba Iulia, atât în sectorul public, cât și în cel rezidențial. Această măsură este determinată de implementarea la scară tot mai largă a sistemelor fotovoltaice și a producției distribuite. Excesul de energie electrică în timpul zilei și nevoia de energie electrică în timpul perioadelor de vârf de seara și dimineața subliniază, de asemenea, necesitatea creșterii stocării energiei.

PROVOCĂRI ABORDATE

- Infrastructura rețelei electrice nu este pregătită să facă față unui număr mare de prosumatori care pun presiune pe rețeaua electrică, din cauza unei creșteri semnificative a pierderilor de putere din rețea și a fluctuațiilor rapide de tensiune
- Costuri ridicate ale energiei atât în clădirile publice, cât și în cele rezidențiale, deși în prezent sunt compensate de guvern
- Dezvoltarea rapidă a sectorului clădirilor rezidențiale și comerciale, fără a se acorda suficientă atenție sustenabilității energetice (respectarea standardelor nZEB, surse de energie regenerabile, microrețele, comunități energetice)

BENEFICII

- Echilibrarea cererii și ofertei la nivel local
- Mai bună integrare a energiei regenerabile și acoperirea consumului propriu de energie din surse regenerabile
- Reducerea presiunii asupra rețelei electrice în perioadele de cerere maximă și evitarea deconectării PV

ȚINTE

- Instalarea a cel puțin 10 MW / 10 MWh de capacități de stocare până în 2030
- Reducerea emisiilor asociate combustibililor fosili cu 55% până în 2030 (obiectivul Fit for 55), în combinație cu sursele de energie regenerabile, la nivel local

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 2 Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic

OS 3 Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare

Context

Alba Iulia se concentrează din ce în ce mai mult pe sustenabilitate și soluții energetice smart. Având în vedere ponderea tot mai mare a surselor regenerabile în mixul energetic, cum ar fi energia solară, asigurarea unei aprovizionări cu energie stabile și eficiente este esențială. Municipiul Alba Iulia a instalat recent un total de 1 MWp de sisteme fotovoltaice distribuite pe acoperișurile clădirilor publice (300 kWp) și pe sol cu injecție directă în rețea (700 kWp). Un alt sistem de 3 MWp este contractat și va fi instalat în acest an (2025).

În acest moment, există încă în vigoare o procedură de compensare, prin care energia electrică în exces injectată în rețeaua electrică poate acoperi consumul din rețea la paritate până la 200 kWp, apoi, peste această cantitate, în mod financiar, dar la un preț semnificativ mai mic, raportat la energia electrică achiziționată din rețea, ceea ce reprezintă din start o situație dezavantajoasă pentru municipalitate.

Acesta este motivul pentru care trebuie adăugate capacități locale de stocare a energiei, începând de la nivelul consumatorilor (clădiri, sisteme de încărcare a vehiculelor electrice) și până la cele mai mari sisteme fotovoltaice la sol aparținând municipalității. Astfel, cererea de energie electrică poate fi acoperită și mult după apusul soarelui. În loc să fie injectat în rețeaua electrică, excesul de energie electrică ar putea fi stocat ca energie termică și, opțional, ca hidrogen pe termen mai lung.

Pentru sectoarele rezidențial și comercial, abordarea ar trebui să fie aceeași. Figura următoare prezintă dinamica și statisticile actuale ale capacităților energetice instalate la nivel de județ:

Tabelul 14. Tabel comparativ de putere instalată în cele 6 județe din Regiunea de dezvoltare Centru

Puterea instalată pe județ și pe sursă de energie în MW							
	Alba	**Sibiu**	**Brașov**	**Covasna**	**Harghita**	**Mureș**	**TOTAL**
Cărbune	-	-	-	-	4	-	**4,00**
Gaze naturale	-	4,049	60,785	2,26	-	306	**373,09**
Hidroenergie	359,55	174,83	49,419	-	11,912	7,236	**602,95**
Fotovoltaice	8,51	40,789	101,403	6,357	8,814	28,275	**194,15**
Vânt	11,50	-	-	-	-	-	**11,50**
Biomasă	11,27	-	-	15	-	-	**26,27**
Prosumatori	30,07	34,73	36,63	14,58	31,47	45,42	**192,90**

Descriere

Scopul acestei inițiative este de a crea un sistem multi-vector pentru stocarea energiei, care integrează stocarea bateriilor, stocarea energiei termice și soluții pe bază de hidrogen. Aceste sisteme permit conversia între diferiți purtători de energie. De exemplu, excesul de energie electrică poate fi stocat sub formă de căldură sau hidrogen și ulterior convertit din nou în energie electrică atunci când este necesar. Ele pot oferi flexibilitate în stocarea energiei și servicii de rețea precum reglarea frecvenței, echilibrarea sarcinii și reducerea perioadelor de cerere maximă. Acest proces poate spori eficiența sistemului energetic prin reducerea pierderilor de transport și îmbunătățirea accesului la energie. Aceste sisteme joacă un rol esențial în integrarea în rețea a surselor intermitente de energie regenerabilă, cum ar fi energia solară și eoliană. Surplusul de energie din aceste surse poate fi stocat și utilizat atunci când producția este scăzută sau cererea este ridicată.

Avantajele sistemelor multi-vector de stocare a energiei:

- Creșterea securității energetice: prin diversificarea stocării energiei, aceste sisteme oferă o rezervă pentru penele și întreruperile de curent, sporind securitatea energetică.

- Utilizarea optimizată a energiei regenerabile: sistemele multi-vector de stocare a energiei ajută la gestionarea variabilității surselor regenerabile, cum ar fi energia eoliană și solară, stocând energia în exces și făcând-o disponibilă atunci când producția este scăzută.
- Stabilitatea și flexibilitatea rețelei: furnizează servicii de rețea precum reglarea frecvenței, nivelarea sarcinii și susținerea tensiunii, care contribuie la menținerea stabilității rețelei, în special atunci când sunt integrate cantități mari de energie regenerabilă.
- Beneficii economice: prin îmbunătățirea eficienței utilizării energiei și reducerea nevoii de centrale electrice care operează în principal în perioadele de cerere maximă, sistemele multi-vector pentru stocarea energiei pot reduce costurile operaționale și pot îmbunătăți economia sistemelor energetice.
- Beneficii pentru mediu: permițând o mai bună integrare a energiei regenerabile, sistemele multi-vector pentru stocarea energiei ajută la reducerea dependenței de combustibilii fosili, contribuind la o scădere a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Aceasta va stabiliza aprovizionarea cu energie prin stocarea surplusului de energie regenerabilă și optimizarea distribuției, chiar și în cadrul comunităților energetice publice la nivelul grupurilor de clădiri publice care cuprind școli, grădinițe și alte clădiri publice.

Această acțiune este complementară *Acțiunii 19*. Pentru clădirile publice, o estimare a capacității totale de 10 MWh este necesar să fie asociată cu sistemele fotovoltaice deja existente și cu cele programate pentru a fi instalate, ceea ce înseamnă un CAPEX total de 2 milioane EUR pentru o gamă de tehnologii: sisteme de stocare a energiei în baterii , stocare termică, producție de hidrogen și rezervoare de stocare.

Etapele de implementare

1. Elaborarea de studii de fezabilitate legate de clădirile publice de tip bloc și de parcurile fotovoltaice de pe sol.
2. Elaborarea și prezentarea spre aprobare a unui cadru de reglementare referitor la gestionarea activelor.
3. Proiectarea și achiziționarea tehnologiei de stocare, ca primă etapă, a sistemelor de stocare a energiei în baterii și stocarea termică asociată pompelor de căldură individuale la nivel de clădire.
4. Instalarea și integrarea tehnologiei cu sursele de energie regenerabile.

Părți interesate

Municipiul Alba Iulia; ecosistemul local de afaceri; sectorul rezidențial

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Studii de fezabilitate și proces de aprobare	100.000	-
Instalarea sistemelor de stocare a energiei în baterii	1.900.000	30.000
Total	**2.000.000**	**30.000**

Aspecte sociale și de gen

- Acțiunea permite crearea de locuri de muncă în domeniul energiei regenerabile și cel al stocării energiei. Se va asigura egalitatea de șanse între bărbați și femei în ceea ce privește accesul la aceste locuri de muncă, în conformitate cu practicile de recrutare și din domeniul resurselor umane în vederea incluziunii, pentru a promova ocuparea forței de muncă într-un mod incluziv.
- Vor fi puse în aplicare programe de formare specifice pentru femei în domeniul tehnologiei energetice.
- Acțiunea va îmbunătăți accesul la energie și accesibilitatea pentru consumatorii vulnerabili.

Aspecte smart și digitale

- Tehnologia de tip demand-response (răspuns la cerere) poate fi utilizată pentru a optimiza consumul de energie al agenților economici locali și naționali care au noi instalații tehnologice și pentru implicarea tuturor prosumatorilor pe piața energiei.

ACȚIUNEA 21
Eficiența energetică în clădirile publice

EN Energie | CL Clădiri

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2026-2030	202,66 t CO_2eq./an	20.250.000

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Programul de eficiență energetică în clădirile publice se va concentra pe reducerea consumului de energie, optimizarea costurilor operaționale și diminuarea amprentei de carbon a acestui sector. Măsurile-cheie vor include îmbunătățirea izolației, modernizarea sistemelor de încălzire, ventilație și de aer condiționat (HVAC), trecerea la iluminatul eficient din punct de vedere energetic și integrarea surselor de energie regenerabilă, acolo unde este posibil. Inițiativa urmărește să ofere un exemplu de sustenabilitate pentru comunitate și să îmbunătățească confortul și funcționalitatea spațiilor publice.

PROVOCĂRI ABORDATE

- Performanțe slabe de eficiență energetică ale majorității clădirilor publice
- Costuri energetice ridicate pentru clădirile publice

BENEFICII

- Reducerea consumului de energie și a costurilor asociate
- Îmbunătățirea calității aerului interior și a confortului
- Reducerea emisiilor de CO2
- Transformarea din utilizator pasiv de energie în clădiri ca noduri active de utilități

ȚINTE

- Reabilitarea termică a 14 clădiri publice până în 2030
- Reducerea cu 30% a consumului de energie în clădirile reabilitate
- Reducerea cu 55% a emisiilor de CO2 în clădirile vizate pentru reabilitare
- Creșterea cu 30% a ponderii surselor regenerabile de energie în consumul total al clădirilor reabilitate

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 2 Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic

OS 3 Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare

OS 4 Creșterea atractivității orașului pentru turiști, prin crearea unei infrastructuri adecvate și oferte diversificate de turism sustenabil

Context

Multe clădiri publice din Alba Iulia au fost construite înainte de implementarea standardelor moderne de performanţă energetică a clădirilor, având o izolare termică insuficientă şi un consum ridicat de energie. Acest lucru conduce la costuri operaţionale ridicate şi la un impact negativ asupra mediului. Primăria a recunoscut necesitatea unui program de eficienţă energetică pentru a aborda aceste probleme şi pentru a îmbunătăţi sustenabilitatea clădirilor publice, atât pentru clădirile care nu au fost încă modernizate, cât şi pentru cele deja renovate, care includ o serie de sisteme tehnice (HVAC, iluminat cu LED-uri, PV, pompe de căldură, locuri de încărcare pentru EV şi sisteme inteligente de management al energiei în clădiri). În general, prezenta acţiune vizează abordarea unor provocări, cum ar fi: costurile ridicate ale energiei pentru clădirile publice, deteriorarea rapidă a clădirilor care creează probleme legate de siguranţă, numărul considerabil de clădiri publice cu acoperişuri din azbest, numărul ridicat de clădiri abandonate din centrul oraşului şi lipsa unor orientări clare pentru reabilitarea clădirilor istorice cu valoare turistică ridicată.

În cadrul Programului de eficienţă energetică, care utilizează fonduri UE şi norvegiene, dintr-un număr total de 58 de clădiri publice aparţinând primăriei, câteva au fost renovate în ultimii 10 ani. În cadrul celor mai recente renovări, prin programul PNRR, a fost inclusă componenta privind sursele de energie regenerabilă. În plus, au fost instalate sisteme fotovoltaice pe alte câteva clădiri prin intermediul unor scheme de finanţare separate. Acesta este contextul în care 14 clădiri publice au fost identificate ca având nevoie de renovare profundă până în 2030.

Descriere

Acţiunea prevede reabilitarea termică a 14 clădiri publice care acoperă o suprafaţă de aproximativ 8.500 m². Soluţiile de eficienţă energetică planificate constau în renovarea anvelopei clădirilor, modernizarea sistemelor de încălzire şi iluminat, implementarea ventilaţiei mecanice, adoptarea sistemelor de management a energiei în clădiri şi electrificarea încălzirii cu ajutorul pompelor de căldură. În plus, va fi încurajată utilizarea surselor de energie regenerabilă la scară mică, cum ar fi panourile fotovoltaice, pentru a acoperi cât mai mult posibil cererea actuală de energie electrică şi pentru a acoperi nevoile de încărcare a vehiculelor electrice şi cele de încălzire (atunci când se utilizează pompe de căldură). Se va acorda prioritate instituţiilor de învăţământ, spitalelor şi altor clădiri publice cu un rol central în comunitate.

Clădirile publice vizate de această acţiune sunt următoarele:

- Colegiul economic Dionisie Pop Marţian - strada Octavian Goga;
- Şcoala de arte Regina Maria - strada Călăraşilor;
- Şcoala elementară Ion Agârbiceanu - strada Vasile Goldiş;
- Şcoala elementară Bărăbanţ - strada Streiului;
- Şcoala primară Micești - strada Scărişoara;
- Grădiniţa nr. 1 - strada Rubin Patiţia;
- Grădiniţa nr. 2 - strada Traian;
- Grădiniţa nr. 8 - strada Mihai Viteazul;
- Grădiniţa nr. 9 - strada Vasile Goldiş;
- Grădiniţa Pâclişa - strada Carpenului;
- Grădiniţa Micești;
- Căminul Cultural Oarda de Jos - strada Biruinţei;
- Căminul Cultural Micești;
- Căminul Cultural Bărăbanţ.

Conform Directivei (revizuite) privind performanţa energetică a clădirilor, care urmează să fie transpusă în legislaţia românească, toate clădirile noi ar trebui să fie clădiri cu emisii zero până în 2030, iar clădirile existente ar trebui să fie transformate în clădiri cu emisii zero până în 2050. Directiva defineşte o clădire cu emisii zero ca fiind o clădire cu o performanţă energetică foarte ridicată, calculată în conformitate cu un cadru general comun şi în care cantitatea de energie necesară aproape zero sau foarte scăzută este acoperită într-o măsură semnificativă de energie din surse regenerabile şi cu zero emisii de carbon cauzate de clădire sau de activitatea din clădire.

În consecinţă, programul de eficienţă energetică propus în cadrul acestei acţiuni îşi propune să pregătească tranziţia către standardul nZEB pentru clădirile publice acoperite de acest program.

Soluţiile bazate pe natură în renovarea clădirilor sunt deja abordate în cadrul termenilor de referinţă pregătiţi pentru elaborarea studiilor de fezabilitate. Sunt incluse, fără a fi limitate la acestea, adoptarea de acoperişuri verzi-albastre, încorporarea curţilor interioare ale şcolilor şi grădiniţelor pentru uz public în cartier şi pentru comunitatea locală, precum şi dispoziţii privind certificarea clădirilor verzi din faza documentaţiei de autorizare pentru lucrări de intervenţie.

Etape de punere în aplicare

1. Elaborarea studiului de fezabilitate - 14 documentaţii de avizare pentru lucrări de intervenţie.
2. Implementarea măsurilor de reabilitare (pachet integrat de soluţii de eficienţă energetică şi surse de energie regenerabilă).
3. Implementarea unui program de gestionare a energiei care să fie aplicat pe parcursul ciclului de viaţă al clădirii.
4. Realizarea unui program de schimbare a comportamentului şi de instruire în domeniul eficienţei energetice în rândul utilizatorilor clădirilor.

Părţi interesate

Municipiul Alba Iulia; instituţii publice beneficiare; comunitatea locală utilizatoare a serviciilor publice; antreprenori şi furnizori de servicii în construcţii şi energie

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Documentaţie DALI	250.000	-
Schimbarea comportamentului şi programul de instruire în domeniul EE	-	10.000
Lucrări de proiectare şi renovare pentru 14 clădiri publice	20.000.000	200.000
Total	**20.250.000**	**210.000**

Aspecte sociale şi de gen

- Acţiunea permite crearea de locuri de muncă datorită proiectelor de construcţie şi reabilitare. În anunţurile privind oportunităţile de locuri de muncă va fi integrată dimensiunea de gen şi se va ţine seama de egalitatea de şanse între femei şi bărbaţi pentru accesul la aceste locuri de muncă.

- Vor fi adoptate achiziții publice favorabile incluziunii în construcții și abordări sensibile la dimensiunea de gen în programele de schimbare a comportamentului/comunicării.
- În proiectarea tehnică pentru reabilitarea clădirilor publice vor fi incluse elemente de accesibilitate care vor asigura accesul sigur și ușor al grupurilor vulnerabile.
- Vor fi create locuri de muncă la nivel local în gestionarea instalațiilor clădirilor și în programele de schimbare a comportamentului și în conformitate cu practicile incluzive de recrutare și din domeniul resurselor umane pentru a promova ocuparea forței de muncă într-un mod incluziv.

Aspecte smart și digitale

- Punerea în aplicare a sistemelor inteligente de management al energiei în clădiri.
- Integrarea contoarelor inteligente pentru monitorizarea în timp real a consumului de energie și facilitarea transformării clădirilor existente din consumatori pasivi de energie în clădiri ca noduri active de utilități.
- Renovarea sistemului HVAC este o oportunitate de a implementa un sistem automatizat de încălzire și răcire.
- Platformele digitale pot fi utilizate pentru a urmări îmbunătățirea eficienței energetice.

ACȚIUNEA 22
Program de eficiență energetică în clădirile rezidențiale/private

EN Energie | CL Clădiri

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2026-2030	3.933,67 t CO_2eq./an	28.800.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Obiectivul acestei acțiuni este de a spori eficiența energetică a clădirilor rezidențiale prin investiții specifice în izolare, electrificarea încălzirii cu ajutorul pompelor de căldură, sisteme individuale de ventilație mecanică, sisteme moderne de iluminat interior, aparate eficiente și alte tehnologii eficiente din punct de vedere energetic. Programul vizează reducerea consumului de energie, scăderea costurilor utilităților și minimizarea impactului asupra mediului al proprietăților rezidențiale. Obiectivul este de a moderniza un număr semnificativ de clădiri, îmbunătățind confortul locuitorilor și contribuind în același timp la obiectivele de durabilitate ale municipalității. Această acțiune include, de asemenea, îndepărtarea acoperișurilor neconforme realizate cu plăci de azbociment.

PROVOCĂRI ABORDATE

- Eficiență energetică scăzută în majoritatea clădirilor rezidențiale
- Costuri ridicate ale energiei, în special pentru locuințele independente, persoanele în vârstă, gospodăriile monoparentale și alte grupuri vulnerabile, ceea ce face dificilă includerea acestora în programele de eficiență energetică
- Dezvoltarea rapidă a sectorului clădirilor rezidențiale și comerciale, fără o atenție suficientă acordată sustenabilității energetice (respectarea standardelor nZEB, surse de energie regenerabile, microrețele, comunități energetice)

BENEFICII

- Îmbunătățirea eficienței energetice
- Reducerea sărăciei energetice
- Confort sporit pentru locuitori
- Creșterea valorii proprietății
- Utilizatori activi de energie
- Decarbonizare
- Creșterea siguranței cetățenilor prin dezafectarea și înlocuirea acoperișurilor din azbest

ȚINTE

- Renovarea a cel puțin 16 clădiri rezidențiale (blocuri de apartamente) pentru a îmbunătăți eficiența energetică
- Sprijin pentru renovarea a cel puțin 200 de case individuale
- Reducerea cu 30% a consumului global de energie în sectorul rezidențial
- 8.000 m² de acoperișuri și pereți verzi implementați, înlocuirea acoperișurilor actuale din azbest
- Reducerea cu 20% a numărului de gospodării care se confruntă cu sărăcia energetică

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 2 Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic

OS 3 Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare

Context

În prezent, oraşul Alba Iulia se confruntă cu o ineficienţă energetică semnificativă în clădirile rezidenţiale, atât în ceea ce priveşte blocurile de apartamente, cât şi gospodăriile individuale, cu cerinţe ridicate de încălzire din cauza izolaţiei inadecvate şi a sistemelor de încălzire învechite. În plus, în conformitate cu studii interne recente elaborate de municipalitate, o parte considerabilă a populaţiei se confruntă cu sărăcia energetică, ceea ce duce la disconfort şi poveri financiare. Pentru a aborda aceste probleme, Primăria urmăreşte să promoveze soluţii eficiente din punct de vedere energetic şi integrarea energiei regenerabile prin investiţii specifice şi măsuri de politică publică şi să faciliteze absorbţia fondurilor UE, atât de către municipalitate, cât şi de către solicitanţii individuali. În plus, această acţiune urmăreşte să abordeze lipsa unei diseminări clare a programelor de reabilitare adresate întreprinderilor şi cetăţenilor.

În Alba Iulia există peste 35.000 de gospodării cu o suprafaţă utilă totală de peste 2 milioane mp, cea mai mare parte a acestei suprafeţe aparţinând populaţiei. Dintre acestea, mai puţin de 20% au fost renovate în ultimii 10 ani prin utilizarea fondurilor europene nerambursabile şi a documentaţiei tehnice corespunzătoare. Aproximativ 27.000 de gospodării individuale sunt în blocuri de apartamente şi aproximativ 7.900 sunt case individuale. Există, de asemenea, peste 50 de clădiri rezidenţiale cu acoperişuri neconforme realizate din plăci de azbociment. Având în vedere că acestea sunt toxice şi periculoase pentru locuitori, înlocuirea lor este necesară. Înlocuirea acoperişurilor neconforme oferă posibilitatea de a reconstrui aceste zone folosind soluţii bazate pe natură, cum ar fi acoperişurile verzi.

În ceea ce priveşte consumul anual de energie al sectorului rezidenţial, se furnizează 46 GWh de energie electrică. Pentru încălzire, 257 GWh de gaze naturale sunt furnizate prin intermediul centralelor termice individuale pe gaz, care vor trebui să fie decarbonizate în viitor.

În cadrul a două programe de finanţare din fonduri UE pentru renovarea clădirilor (2007-2013 şi 2014-2021), un număr estimat de 2.700 de apartamente au fost renovate, cu accent pe izolarea anvelopei.

Descriere

Scopul acestui program este de a spori eficienţa energetică în clădirile rezidenţiale private prin punerea în aplicare a unei combinaţii de măsuri pasive şi active de eficienţă energetică. Componentele cheie includ:

- Promovarea surselor de energie regenerabilă la scară mică (sisteme fotovoltaice, pompe de căldură, staţii de încărcare pentru EV)
- Încurajarea instalării de sisteme de iluminat eficiente din punct de vedere energetic, a izolaţiei şi a termostatelor inteligente
- Oferirea de stimulente financiare, cum ar fi reduceri fiscale şi subvenţii, pentru a încuraja proprietarii de locuinţe să investească în tehnologii de economisire a energiei
- Dezvoltarea unei campanii de sensibilizare a publicului pentru educarea cetăţenilor cu privire la practicile de conservare a energiei
- Instituirea unui mecanism de sprijin pentru gospodăriile sărace din punct de vedere energetic pentru a se asigura că proiectele de renovare profundă sunt accesibile şi abordabile

În conformitate cu Directiva privind Performanţa Energetică a Clădirilor (revizuită), care urmează să fie transpusă în legislaţia românească, toate clădirile noi ar trebui să fie clădiri cu emisii zero până în 2030, iar clădirile existente ar trebui să fie transformate în clădiri cu emisii zero până în 2050. Directiva defineşte o clădire cu emisii zero ca fiind o clădire cu o performanţă energetică foarte ridicată, calculată în conformitate cu un cadru general comun, şi în care cantitatea de energie necesară este aproape zero sau foarte scăzută şi este acoperită într-o măsură foarte semnificativă de energie din surse regenerabile, şi cu zero emisii de carbon la faţa locului.

În consecinţă, programul de eficienţă energetică propus în cadrul acestei acţiuni îşi propune să pregătească tranziţia către standardul nZEB pentru clădirile rezidenţiale vizate de acest program. Există în total 76 de asociaţii de proprietari care au solicitat în mod oficial renovarea blocurilor lor de apartamente, cu o suprafaţă utilă totală de 65.000 m².

Proprietarii vor fi stimulaţi să investească în tehnologii eficiente din punct de vedere energetic prin intermediul unor scheme de finanţare de minimis de până la maximum 200.000 EUR pe an. Soluţiile bazate pe natură, cum ar fi acoperişurile verzi, sunt deja luate în considerare în actualul caiet de sarcini pentru renovarea clădirilor rezidenţiale.

Etapele de implementare

1. Identificarea clădirilor vizate pentru intervenţie şi încheierea parteneriatelor cu proprietarii. În plus, înfiinţarea unui ghişeu unic.
2. Efectuarea de audituri energetice şi pregătirea documentaţiei necesare pentru avizarea lucrărilor (DALI) pentru clădirile rezidenţiale vizate.
3. Lansarea programului de asistenţă tehnică pentru renovare.
4. Derularea procedurilor de achiziţii publice şi gestionarea executării lucrărilor de reabilitare energetică.
5. Implementarea sistemelor de energie regenerabilă în clădirile rezidenţiale.
6. Monitorizarea cantităţilor de energie economisite şi a reducerilor de gaze cu efect de seră.
7. Efectuarea de evaluări periodice ale impactului şi adaptarea programului în funcţie de necesităţi.

Părţi interesate

Municipiul Alba Iulia; asociaţii de proprietari şi asociaţii rezidenţiale; companii de servicii energetice

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Pregătirea DALI	400.000	-
Recensământul tuturor acoperişurilor din azbest şi evaluarea acestora	200.000	
Asistenţă tehnică pentru renovarea blocurilor de apartamente şi a caselor individuale	200.000	-
Campanie privind eficienţa energetică şi stimulente pentru investiţiile în eficienţă energetică, inclusiv înfiinţarea unui ghişeu unic	-	250.000
Renovarea clădirilor - blocuri de apartamente	24.500.000	25.000
Renovarea clădirilor - gospodării individuale	3.500.000	15.000
Total	**28.800.000**	**290.000**

Aspecte sociale și de gen

- Acțiunea se va asigura că gospodăriile afectate de sărăcia energetică primesc sprijin prioritar.
- Vor fi aplicate criterii specifice pentru a acorda prioritate anumitor clădiri care urmează să fie reabilitate, cum ar fi: numărul de gospodării monoparentale prezente în clădire, prezența persoanelor vulnerabile etc.
- Participarea și ocuparea forței de muncă de către femei vor fi promovate în cadrul punerii în aplicare a măsurilor de EE și sprijinite prin formare tehnică în domeniul EE și al competențelor verzi și digitale. Crearea de oportunități de angajare va urma practici incluzive de recrutare și din domeniul resurselor umane pentru a promova ocuparea forței de muncă în mod incluziv.
- Vor fi desfășurate campanii de sensibilizare și de educare care țin cont de dimensiunea de gen.

Aspecte smart și digitale

- Renovarea, atât a locuințelor individuale, cât și a blocurilor de apartamente, va include integrarea surselor regenerabile de energie și a sistemelor de stocare a energiei, în strânsă concordanță cu inițiativele de creare și sprijinire a comunităților energetice. Pentru a realiza acest lucru, este necesară o transformare de la statutul de utilizatori pasivi de energie, în raport cu rețeaua electrică, la statutul de utilizatori activi de energie.
- Scopul acestei acțiuni este de a îmbunătăți eficiența energetică a clădirilor rezidențiale printr-o combinație de măsuri de reabilitare termică și energetică, integrând tehnologii inteligente și digitale. Aceasta va implica instalarea de izolații avansate, sisteme eficiente din punct de vedere energetic și contoare inteligente pentru monitorizarea și optimizarea utilizării energiei. Includerea instrumentelor digitale va facilita o mai bună gestionare a energiei și va permite urmărirea în timp real a economiilor de energie și a performanței energetice.

ACȚIUNEA 23
Iluminat public inteligent și eficient

EN Energie | CL Clădiri

CALENDAR	REDUCEREA EMISIILOR GES	CAPEX
2026-2028	537,89 t CO_2eq./an	1.050.000 EUR

OBIECTIVUL ACȚIUNII

Obiectivul acestei acțiuni este de a moderniza sistemul de iluminat public cu soluții eficiente din punct de vedere energetic, cum ar fi corpurile de iluminat LED, împreună cu integrarea tehnologiilor inteligente pentru îmbunătățirea controlului și monitorizării. Sistemele inteligente de iluminat vor permite reglarea adaptivă a intensității luminii în funcție de tiparele de trafic, condițiile meteorologice și momentul zilei, reducând consumul de energie și menținând în același timp siguranța și vizibilitatea. În plus, integrarea senzorilor și colectarea datelor în timp real vor contribui la optimizarea programelor de întreținere și la detectarea defecțiunilor, reducând atât costurile operaționale, cât și impactul asupra mediului.

PROVOCĂRI ABORDATE

- Consumul crescut de energie al sistemelor tradiționale de iluminat public.
- Adaptabilitatea limitată a iluminatului convențional.
- Nevoia de îmbunătățire a siguranței publice și a esteticii urbane.
- Necesitatea unui sistem centralizat de control și oprire de urgență.

BENEFICII

- Scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră, contribuind la obiectivele de sustenabilitate
- Creșterea siguranței publice prin vizibilitate îmbunătățită
- Creșterea duratei de viață și reducerea nevoii de întreținere a infrastructurii de iluminat
- Monitorizare în timp real și adaptabilitate în funcție de nevoile utilizatorului

ȚINTE

- Reducerea consumului de energie cu cel puțin 60% în comparație cu soluțiile de iluminat convenționale
- Defecțiuni identificate în termen de 24 de ore datorită sistemului de telegestiune
- Funcționarea iluminatului în timpul zilei redusă cu 99% datorită sistemului de telegestiune

OBIECTIVE STRATEGICE VIZATE

OS 1 Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului

OS 2 Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic

OS 4 Creșterea atractivității orașului pentru turiști, prin crearea unei infrastructuri adecvate și oferte diversificate de turism sustenabil

Context

O parte semnificativă a iluminatului stradal al orașului s-a bazat pe tehnologii învechite, ceea ce a condus la costuri ridicate de întreținere și la o utilizare excesivă a energiei. Pentru a face față acestor provocări, orașul a acordat prioritate modernizării iluminatului său public prin soluții inteligente și eficiente din punct de vedere energetic, utilizând fonduri UE. Astfel, prin intermediul a 3 proiecte implementate recent, 90% din totalul sistemului de iluminat stradal a fost deja modernizat. Investițiile în tehnologia LED și în sistemele inteligente de control al iluminatului vor contribui la durabilitatea pe termen lung și la rentabilitate.

Conform unui studiu de fezabilitate deja elaborat, care urmează să fie depus în cadrul unui program de finanțare lansat de autorități, gradul de modernizare va ajunge la 97% din sistemul de iluminat public.

Cu toate acestea, rețelele de iluminat trebuie extinse în cartierele nou dezvoltate, iar toate corpurile de iluminat trebuie integrate într-un sistem centralizat de telegestiune. Această acțiune urmărește să abordeze provocările legate de consumul mai mare de energie al sistemelor tradiționale de iluminat public, adaptabilitatea limitată a iluminatului convențional, nevoia de îmbunătățire a siguranței publice și a esteticii urbane, precum și nevoia unui sistem centralizat de oprire în caz de urgență.

Descriere

Acțiunea vizează înlocuirea iluminatului stradal convențional cu tehnologie LED eficientă din punct de vedere energetic pentru a reduce consumul de energie și, prin urmare, emisiile de CO_2, pentru a îmbunătăți calitatea iluminatului, având în vedere faptul că iluminatul LED are o eficacitate luminoasă de aproximativ 172 lm/W, comparativ cu 100 lm/W pentru sistemele de iluminat cu vapori de sodiu. În plus, instalarea de sisteme de iluminat inteligente echipate cu senzori va permite ajustarea luminozității în funcție de mișcarea pietonilor și a vehiculelor. Pentru a crește în continuare eficiența operațională, această acțiune include introducerea unui sistem centralizat de monitorizare și control pentru a optimiza eficiența iluminatului și a reduce eforturile de întreținere. În total, vor fi modernizați 231 de stâlpi de iluminat.

Străzile propuse pentru această acțiune, împreună cu numărul de lămpi sunt următoarele:

strada Ion Alexandru - 14 , strada Vânătorilor - 6 , strada Liviu Rebreanu - 13, strada Nichita Stănescu - 13, strada Marin Sorescu - 10, strada Dr Aurel Vlad - 10, strada Nazareth Ilith - 20, strada Nada Florilor - 6, strada Mihail Sadoveanu - 1, strada Varese - 12, strada Constantin Brâncuși - 6, strada Cornel Medrea - 9, strada Sliven - 9, strada Viadana - 7, strada Valea Argintului - 13, strada Pădurii - 3, strada Abrudului - 10, strada Calistrat Hogaș - 10, strada Ștefan Luchian - 3, strada Ion Andreescu - 5, strada Nicolae Tonitza - 4, strada Afrodita - 3, strada Lalelelor - 25, strada Fântânele - 6, strada Ion Lăncrănjan - 13.

Pe lângă iluminatul stradal menționat mai sus, propus a fi modernizat, rețeaua municipală de iluminat public va fi extinsă la următoarele străzi: Pinului, Molidului, Ienupărului, Gheorghe Tătărescu, Spiru Haret, Șesuri, Râului, Minerva, Albinelor, Iris, Răsăritului, Cutina, Nemesis, Violetelor.

Opțiunea unui parteneriat public-privat (PPP) are potențialul de a fi benefică pentru municipalitate. Această soluție va fi evaluată în cadrul unui studiu de oportunitate, dar numai pentru operațiunile de întreținere. În trecut, cererile de finanțare în cadrul unor apeluri de proiecte din fonduri UE pentru iluminatul stradal nu erau considerate eligibile în cazul în care exista un PPP de investiții.

Etapele de implementare

1. Elaborarea unui studiu de fezabilitate pentru extinderea sistemului de iluminat stradal.
2. Elaborarea proiectului tehnic și a documentației aferente.
3. Achiziționarea produselor, contractarea instalării și configurării.
4. Efectuarea verificărilor luminotehnice.

5. Instalarea sistemului de telegestiune, cu monitorizare în timpul exploatării, integrarea acestuia în sistemul de control al iluminatului public existent.

Părțile interesate

Furnizori locali de servicii, Municipiul Alba Iulia

Costuri estimate

Activitate	CAPEX (EUR)	OPEX (EUR/an)
Studiu de fezabilitate	50.000	-
Implementarea proiectului (500 EUR/pe corp de iluminat)	1.000.000	50.000
Total	**1.050.000**	**50.000**

Aspecte sociale și de gen

- Acțiunea va asigura că iluminatul este distribuit în mod egal în toate cartierele, în special în zonele slab deservite.
- Se va lua în considerare prioritizarea zonelor în care problemele de siguranță sunt cele mai mari (audituri de siguranță cu grupuri de femei pentru a identifica zonele prioritare). Toate spațiile publice trebuie să fie bine iluminate pentru a spori siguranța femeilor, a copiilor și a altor grupuri vulnerabile, reducând riscul de violență bazată pe gen sau de hărțuire pe timp de noapte.
- Accesul femeilor la oportunități de angajare va fi promovat, în special în cadrul lucrărilor de instalare și întreținere. Crearea de locuri de muncă va urma practici incluzive de recrutare și din domeniul resurselor umane pentru a promova ocuparea forței de muncă în mod incluziv.

Aspecte smart și digitale

- În ceea ce privește iluminatul public stradal, sistemele de iluminat inteligente echipate cu senzori pot reduce automat intensitatea luminii atunci când traficul este redus sau inexistent sau pot crește luminozitatea în timpul orelor de vârf sau ca răspuns la schimbările meteorologice. Un sistem de telegestiune ar permite operatorilor să ajusteze de la distanță programele de iluminat sau să remedieze disfuncționalitățile fără a fi nevoie să inspecteze fizic fiecare corp de iluminat.
- Infrastructura de iluminat public pot fi utilizată ca „hub de comunicare” pentru dispozitivele IoT, senzori de calitate a aerului și dispozitive de monitorizare a traficului.

Rezumatul acțiunilor PAOV și detalii financiare

Necesitățile totale de investiții stabilite de PAOV pentru perioada 2026-2030 sunt estimate la suma de 228,8 milioane EUR. Sectoarele Transport, Energie și Construcții și Apă sunt cele în care va fi direcționată cea mai mare parte a acestui buget. Graficul de mai jos prezintă repartizarea pe sectoare a bugetului global al PAOV.

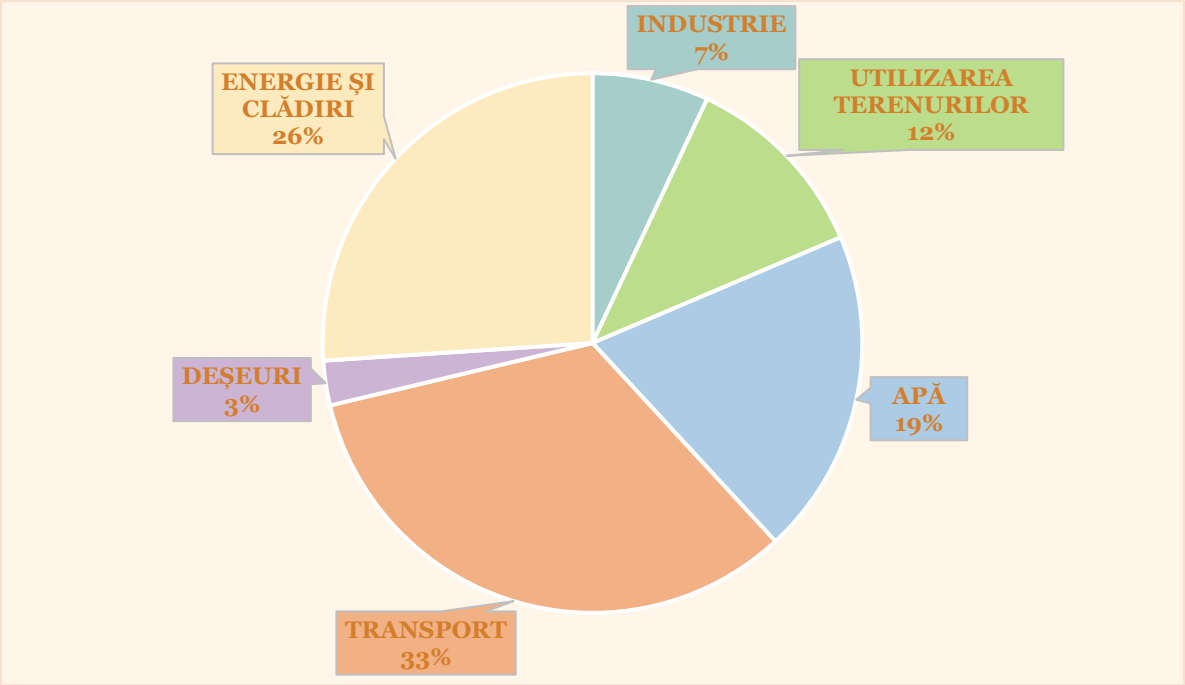


Figura 47. Repartizarea pe sectoare a bugetului PAOV

După cum se arată în introducerea la Secțiunea 2 a PAOV, toate investițiile propuse gravitează în jurul acțiunilor din sectorul **Industrie**. Cu toate acestea, cheltuielile totale de capital (CAPEX) pentru sectorul industrial este scăzut, deoarece Primăria poate doar să orienteze dezvoltarea în acest sector, ghidând investițiile private și oferind sprijin prin intermediul celorlalte sectoare.

O parte semnificativă din bugetul estimat al PAOV este alocată investițiilor în sectorul **Transport**. Municipiul Alba Iulia a inițiat două proiecte majore și își menține angajamentul de a continua reabilitarea și extinderea infrastructurii sale rutiere, precum și modernizarea sistemului de TP. Acțiunile planificate în sectorul transporturilor pun accentul, de asemenea, pe promovarea unor moduri de transport mai ecologice și alternative, alături de dezvoltarea infrastructurii de sprijin pentru ciclism și mobilitate pietonală.

Cetatea Alba Iulia – simbolul orașului – a inspirat crearea unei rețele de ciclism care pornește de la cetate și conectează cetatea cu diverse peisaje naturale și situri culturale din afara orașului. Această inițiativă oferă atât locuitorilor, cât și turiștilor o modalitate durabilă de a explora zona, descoperind în același timp frumusețea peisajelor și patrimoniul cultural bogat.

Un alt domeniu cheie de investiții pentru Alba Iulia în următorii cinci ani va fi sectorul **Energie și clădiri**. Orașul este deja recunoscut ca un lider în testarea și adoptarea de soluții inovatoare în domeniul energetic, sprijinit de o echipă de profesioniști cu înaltă calificare și experți pasionați. Eforturile acestora sunt îndreptate către dezvoltarea de comunități energetice inteligente, avansarea soluțiilor de stocare a energiei în mai multe sectoare și implementarea de sisteme de iluminat public inteligente și eficiente. În același timp,

programele axate pe reabilitarea clădirilor publice şi rezidenţiale vor continua, contribuind la îmbunătăţirea eficienţei energetice şi a sustenabilităţii în întreaga structură urbană.

Sectorul de **Utilizare a terenurilor** este identificat ca un domeniu critic pentru investiţiile în dezvoltarea urbană menite să îmbunătăţească condiţiile generale de viaţă şi confortul oraşului, atât pentru locuitori, cât şi pentru vizitatori. Iniţiativele cheie includ adoptarea de NBS, reabilitarea malurilor râurilor pentru a sprijini mobilitatea lentă şi activităţile recreative, precum şi introducerea de noi reglementări pentru a promova integrarea infrastructurii verzi şi albastre în proiectarea cartierelor emergente. Împreună, aceste eforturi vor contribui la conturarea unui viitor mai ecologic şi mai rezilient la schimbările climatice pentru Alba Iulia.

Oportunităţile de asigurare a finanţării pentru acţiunile PAOV sunt numeroase, inclusiv obligaţiunile verzi, contracte de cumpărare a energiei electrice, programele de finanţare din fonduri UE, inclusiv schemele de granturi, alocările bugetare naţionale şi locale, precum şi fondurile şi împrumuturile IFI pentru climă. Municipiul Alba Iulia monitorizează progresul proiectelor implementate începând cu 2007 prin intermediul site-ului: https://proiecte.apulum.ro/. Au fost derulate în total 157 de proiecte, cu o finanţare nerambursabilă cumulată de aproximativ 300 de milioane EUR.

În România, pentru finanţarea proiectelor de dezvoltare, municipalităţile prioritizează accesarea de finanţare nerambursabilă, fie prin programele UE, în principal Planul Naţional de Redresare şi Rezilienţă (PNRR) şi Programul Regional (PR), Fondul pentru Modernizare, dar şi prin fonduri naţionale nerambursabile, cum ar fi Programul Naţional de Investiţii Anghel Saligny, sau linii bugetare precum Fondul pentru Mediu. Aceste oportunităţi de finanţare oferă o componentă de granturi de până la 98-100% din categoriile de costuri eligibile. Cu toate acestea, deoarece componentele neeligibile ale proiectelor sunt ridicate – există componente ale infrastructurii de sprijin care nu sunt finanţate – şi, din cauza depăşirii costurilor, aceste proiecte sunt de obicei cofinanţate cu până la 15-30% din finanţări rambursabile sau fonduri proprii. Pentru proiectele care generează venituri, finanţate prin Programul Regional pentru Regiunea Centru, se aplică normele privind ajutoarele de stat, iar finanţarea nerambursabilă pentru judeţul Alba este disponibilă până la aproximativ 50-70% din proiect, în funcţie de deficitul de finanţare al fiecăruia, de locaţia proiectului (judeţ) şi tipul întreprinderii beneficiare (micro, mică, mijlocie, mare). În cazul judeţului Alba, intensitatea ajutorului de stat este între 50-70%, iar instituţiile şi autorităţile publice sunt asimilate întreprinderilor mari, şi pot primi până la 50% finanţare nerambursabilă a investiţiilor eligibile.

Pentru proiectele prioritare care nu sunt finanţate prin programe de granturi sau care sunt finanţate prin programe de finanţare foarte competitive şi este posibil ca Municipiul Alba Iulia să nu poată accesa finanţare, este probabil că municipalitatea va căuta finanţare rambursabilă, de obicei o linie de credit multi-obiectiv sau, în cazul proiectelor generatoare de venituri, va căuta parteneri din sectorul privat. Este o practică obişnuită ca municipalităţile să îşi finanţeze portofoliul de proiecte şi nu fiecare proiect în parte, întrucât acest lucru permite mai multă flexibilitate în retragerea fondurilor şi utilizarea conform priorităţilor municipalităţii.

Primăria are, de asemenea, experienţă în emiterea de obligaţiuni municipale. În 2005, a iniţiat emiterea a patru serii de obligaţiuni municipale, garantate prin veniturile proprii, cu o perioadă de scadenţă de 20 de ani, finanţate printr-un „credit punte” de la o bancă comercială naţională. Cele patru serii de obligaţiuni au fost emise pe parcursul a trei ani (2005-2007 şi ulterior în 2018), cu o valoare nominală totală de 56,5 milioane RON (aproximativ 10 milioane EUR) pentru perioada primilor trei ani consecutivi şi 100 milioane RON (aproximativ 20 milioane EUR) în 2018. Scopul fondurilor obţinute a fost de a finanţa investiţii în infrastructura publică. Ca atare, oraşul este capabil să urmeze în continuare o agendă verde prin emiterea de obligaţiuni municipale verzi pentru finanţarea investiţiilor PAOV.

Tabelul următor oferă un rezumat pe sectoare al mecanismelor de finanţare pe care Alba Iulia le poate utiliza pentru finanţarea acţiunilor PAOV.

Tabelul 15. Oportunități de finanțare a acțiunilor PAOV

Sector	Mecanisme potențiale de finanțare
Industrie	Parcurile industriale și incubatoarele sunt investiții generatoare de venituri care pot fi cofinanțate din fonduri nerambursabile, în cazul în care sunt disponibile apelurile corespunzătoare, sau prin împrumuturi IFI sau comerciale și parteneriate public-private.
Utilizarea terenurilor	Proiectele privind utilizarea terenurilor se concentrează pe infrastructura verde-albastră, spațiile publice verzi și recreere. Opțiunile de finanțare nerambursabilă pentru regenerarea urbană reprezintă prima linie de finanțare pentru aceste proiecte. Dacă nu sunt finanțate prin granturi, astfel de proiecte sunt uneori de-prioritizate; pe de altă parte, părți semnificative ale proiectelor sunt potrivite pentru finanțare participativă (crowdfunding), o opțiune pe care Alba Iulia o poate explora.
Apă	Reabilitarea și extinderea rețelelor de apă și apă uzată are oportunități limitate de finanțare nerambursabilă. Deoarece acestea sunt investiții cu prioritate ridicată, este probabil ca pentru aceste proiecte să fie solicitate împrumuturi IFI sau comerciale. Împrumuturile pot fi accesate de municipalitate sau de compania de utilități publice. Proiectele privind apele pluviale pot face parte din proiectele de regenerare urbană propuse pentru finanțare nerambursabilă.
Transport	Pentru proiectele de TP, micromobilitate și proiectele care favorizează modurile de transport ecologice, precum și pentru părți ale mobilității electrice sunt disponibile fonduri nerambursabile și acestea se accesează cu prioritate. Adesea, infrastructura de sprijin nu este eligibilă, adică infrastructura rutieră este adesea finanțată prin împrumuturi. Alte infrastructuri de sprijin, cum ar fi dezvoltarea rețelei electrice și substațiile necesare pentru mobilitatea electrică (private și publice), lucrările de utilități publice nu sunt de obicei eligibile și pot fi finanțate prin împrumuturi IFI sau împrumuturi comerciale. Locurile de parcare și soluțiile de închiriere a bicicletelor sunt generatoare de venituri, astfel încât pot fi finanțate prin împrumuturi și operate de parteneri privați sau pot fi realizate prin parteneriate public-private.
Deșeuri	Investițiile în sectorul deșeurilor sunt finanțate într-o măsură limitată prin granturi, centrele de colectare fiind eligibile pentru finanțare nerambursabilă, de exemplu. Îmbunătățirea și extinderea colectării, integrarea sistemului de plată în funcție de cantitatea aruncată, îmbunătățirea colectării deșeurilor separate la sursă pe fracții suplimentare vor fi delegate operatorului prin acorduri de servicii, iar costurile pot fi suportate prin plata și colectarea unor tarife mai mari pentru serviciu. Sistemele de responsabilitate extinsă a producătorilor contribuie la finanțarea unor astfel de proiecte prin intermediul contractelor cu Primăria.
Energie și clădiri	Proiectele de modernizare a clădirilor vor căuta cu prioritate finanțare nerambursabilă. Depășirile de costuri pentru aceste proiecte sunt foarte frecvente, iar multe dintre măsuri nu sunt eligibile, și anume investițiile în structură, facilități, echipamente sanitare, schimbarea funcțiilor, extinderi, infrastructură de conectare. Aceste proiecte pot solicita finanțare prin împrumut, de obicei până la 40-50% din valoarea investiției. Modernizarea iluminatului public poate fi finanțată prin contracte de tip ESCO și accesarea de finanțare nerambursabilă din Fondul pentru mediu. Dezvoltarea de microrețele este de dorit, dar nu este încă eligibilă pentru finanțare nerambursabilă, o combinație de finanțare prin finanțare participativă, împrumuturi sau obligațiuni verzi ar fi adecvată pentru finanțarea acestor proiecte.

Tabelul de mai jos oferă o prezentare generală a costurilor de investiții și operaționale prevăzute pentru fiecare acțiune, împreună cu cheltuielile de capital estimate (CAPEX) distribuite pe parcursul următorilor cinci ani.

Tabelul 16. Prezentare generală a costurilor de investiții și operaționale pentru acțiunile PAOV

SECTOR	ACȚIUNE	CAPEX (EUR)	Calendar					OPEX (EUR/AN)
			2026	2027	2028	2029	2030	
INDUSTRIE	1. Alba Iulia - mai mulți vizitatori și șederi mai lungi și sustenabile	11.500.000	1,500.000	2,500.000	2,500.000	2,500.000	2,500.000	170.000
	2. Stimularea tehnologiilor verzi și a practicilor industriale sustenabile	500.000	200.000	300.000				40.000
	3. Parteneriate cu sectorul privat pentru noi zone industriale verzi	4.000.000	500.000	1.000.000	1.500.000	1.000.000		400.000
UTILIZAREA TERENURILOR	4. De la soluții bazate pe natură la nivel de străzi și cartiere până la reziliența climatică la scară urbană	13.400.000	400.000	2.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000	260.000
	5. Reabilitarea malurilor râurilor pentru mobilitate lentă și agrement	4.150.000	150.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	105.000
	6. Spații verzi și infrastructură albastră pentru comunități prospere	1.700.000	150.000	300.000	250.000			110.000
	7. Testarea și adoptarea de reglementări pentru proiectarea mixtă a infrastructurii verzi și sociale	7.300.000	1.300.000	1.500.000	2.500.000	1.000.000	1.000.000	225.000
APĂ	8. Implementarea la nivelul întregului oraș a contorizării inteligente a apei	2.500.000	1.200.000	1.300.000				200.000
	9. Eficiența energetică și integrarea surselor regenerabile de energie în sectorul apei	6.100.000	300.000	1.000.000	1.500.000	1.500.000	1.800.000	300.000
	10. Gestionarea responsabilă a apei și regenerarea urbană care pune în valoare patrimoniul cultural	4.150.000			600.000	2.000.000	1.550.000	220.000
	11. Reabilitarea și extinderea rețelei de apă și apă uzată	32.000.000	3.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	8.000.000	500.000
TRANSPORT	12. Îmbunătățirea sustenabilității transportului public prin modernizarea autobuzelor, extinderea rețelei și reforma tarifelor	23.785.000	4.000.000	10.000.000	9.785.000			830.000
	13. Măsuri integrate pentru îmbunătățirea infrastructurii	12.650.000	1.650.000	2.500.000	3.000.000	3.000.000	2.500.000	300.000

SECTOR	ACȚIUNE	CAPEX (EUR)	Calendar					OPEX (EUR/AN)
			2026	2027	2028	2029	2030	
	pietonale, rutiere, cicliste și de transport public							
	14. Rețea de piste de biciclete sigură și eficientă	32.820.000	2.000.000	3.000.000	7.000.000	10.000.000	10.820.000	275.000
	15. Construcția unei facilități Park&Ride și a unui coridor verde de mobilitate multimodală	6.610.000	500.000	2.000.000	2.000.000	2.110.000		490.000
DEȘEURI	16. Extinderea, digitalizarea și introducerea unui sistem complet de monitorizare și control pentru rețeaua de insule ecologice digitalizate	3.000.000	1.000.000	2.000.000				110.000
	17. Circularitatea materialelor și introducerea sistemului „plătești pentru cât arunci”	1.500.000		750.000	750.000			45.000
	18. Îmbunătățirea practicilor de gestionare a fracțiunilor de deșeuri textile și organice	1.620.000	500.000	1.120.000				38.000
ENERGIE ȘI CLĂDIRI	19. Microrețele comunitare și surse de energie regenerabilă la scară mică / descentralizată	7.500.000	200.000	2.500.000	2.000.000	2.000.000	800.000	50.000
	20. Instalarea de sisteme integrate multi-vector pentru stocarea energiei	2.000.000		100.000	500.000	700.000	700.000	30.000
	21. Eficiența energetică în clădirile publice	20.250.000	2.000.000	4.500.000	4.250.000	5.000.000	4.500.000	210.000
	22. Program de eficiență energetică în clădirile rezidențiale/private	28.800.000	800.000	3.000.000	5.000.000	10.000.000	10.000.000	290.000
	23. Iluminat public inteligent și eficient	1.050.000	300.000	500.000	250.000			50.000
	COSTURI TOTALE	**228.885.000**	**21.650.000**	**50.370.000**	**55.135.000**	**52.810.000**	**48.920.000**	**5.248.000**

Cadru de monitorizare, evaluare și raportare

03

Cadrul de monitorizare

Monitorizarea și evaluarea punerii în aplicare a PAOV sunt prevăzute pentru a urmări și a evalua rezultatele și efectele implementării planului. Procesul evidenţiază cele mai eficiente acţiuni și orientează echipa de implementare cu privire la modul de ajustare a celor care nu aduc rezultate suficiente. Scopul său principal este de a măsura impactul pe care acţiunile PAOV îl au asupra calităţii factorilor de mediu din Alba Iulia și, în același timp, de a măsura progresul către obiectivele stabilite pentru fiecare acţiune. Astfel, sunt monitorizate atât progresele, cât și impactul implementării. Procesul de monitorizare este structurat pe următoarele principii:

- Indicatorii au fost structuraţi astfel încât să reflecte viziunea generală a PAOV și cele patru obiective strategice ale acestuia, asigurându-se că procesul de monitorizare surprinde atât stadiul implementării acţiunilor individuale, cât și contribuţia lor cumulativă la obiectivele de durabilitate la nivelul întregului oraș. Fiecărui obiectiv strategic i-au fost atribuiţi indicatori de monitorizare cu ţinte măsurabile pentru a reflecta mai bine realizarea obiectivelor stabilite.
- Fiecărei acţiuni din fiecare sector abordat de PAOV i-au fost atribuiţi indicatori personalizaţi, specificând formatul datelor și unitatea de măsură care urmează să fie utilizate în colectare și prelucrare, care reflectă atât aspectele specifice sectorului, cât și interacţiunile acestora cu sistemele urbane de mediu mai largi.
- Instrumentul abordează atât progresul punerii în aplicare (de exemplu, etapele de planificare, achiziţii publice, execuţie, finalizare), cât și impactul acţiunilor, utilizând indicatori de mediu și de performanţă care permit compararea cu condiţiile și obiectivele de referinţă (mai multe obiective specifice acţiunilor pentru toate cele 23 de acţiuni)
- Procesul de monitorizare și evaluare se bazează pe colectarea și revizuirea anuală a datelor, permiţând municipalităţii să își recalibreze eforturile, să realoce resursele și să optimizeze strategiile de punere în aplicare pe baza datelor în evoluţie.

Acest instrument structurat de monitorizare este conceput într-un fișier MS Office Excel (a se vedea anexa 1). În total, au fost stabiliţi 117 indicatori specifici de acţiune pentru a monitoriza îndeplinirea viziunii PAOV și a celor patru obiective strategice ale sale, pe lângă cei 45 de indicatori de mediu selectaţi și incluși deja în baza de date a PAOV. Cadrul facilitează raportarea clară și structurată a rezultatelor, sporind transparenţa.

1 viziune

4 obiective strategice

23 acţiuni

45 indicatori de mediu

117 indicatori de acţiuni PAOV

Figura 48. Cadrul de monitorizare PAOV

Acest cadru de monitorizare și evaluare este un instrument dinamic care urmărește progresul fiecărei acţiuni și al măsurilor aferente acesteia. În plus, instrumentul include mai mulţi indicatori care vor fi monitorizaţi

pentru a determina progresul în atingerea obiectivelor strategice ale PAOV. Tabelul de mai jos prezintă acești indicatori specifici pentru fiecare obiectiv strategic.

Obiectiv strategic	Indicatori de monitorizare
OS 1. Dezvoltarea infrastructurii locale și a serviciilor publice în conformitate cu nevoile cetățenilor, contribuind la reducerea emisiilor de carbon la nivelul orașului	• Km de benzi dedicate pentru transportul public (km) • Km de piste dedicate pentru biciclete (km) • Nr. de clădiri publice/private reabilitate/renovate pe an (nr./an) • Rata de racordare la sistemul de alimentare cu apă potabilă/colectare a apelor uzate (%)
OS2. Creșterea eficienței utilizării resurselor locale pentru o dezvoltare integrată și neutră din punct de vedere climatic	• Capacitatea locală de producere a energiei regenerabile (MWp) • Consumul de energie în clădirile și instalațiile publice (kWh, kWh/m²) • Ponderea deșeurilor reciclabile din totalul deșeurilor solide menajere colectate/ Ponderea deșeurilor solide menajere tratate în instalațiile de sortare, prelucrare și tratare (%)
OS3. Crearea unui ecosistem urban sustenabil, în care nevoile tinerilor profesioniști sunt adresate prin soluții de locuire, petrecere a timpului liber, digitalizare și inovare	• Suprafață de spațiu verde de calitate/locuitor (m²/locuitor) • Satisfacția utilizatorilor cu privire la serviciile municipale furnizate • Nr. și tipul de grupuri de tineri/ONG-uri implicate activ în procesul decizional (număr, tip, nivel de implicare)
OS4. Creșterea atractivității orașului pentru turiști, prin crearea unei infrastructuri adecvate și oferte diversificate de turism sustenabil	• Nr. de înnoptări pe an în oraș (#/an) • Nr. de utilizatori pe an ai aplicațiilor digitale dedicate turismului (#/an) • Satisfacția utilizatorilor cu privire la experiența orașului prin intermediul aplicației digitale (%)

Evaluare și raportare

Evaluarea punerii în aplicare a PAOV va funcționa pe două niveluri de supraveghere: un **comitet de direcție** (Steering Committee – SC) va asigura supravegherea la nivel înalt și evaluarea periodică; în același timp, **ofițerul orașului verde** (Green City Officer – GCO) va gestiona monitorizarea și raportarea zilnică.

GCO va compila toate datele primite de la grupul de lucru și de la departamentele sectoriale și va elabora un raport anual privind progresele înregistrate pe parcursul perioadei de implementare a PAOV.

Monitorizarea și evaluarea procesului de punere în aplicare a PAOV necesită personal bine instruit și calificat. SC și CGO vor beneficia de cursuri de formare și de sprijin tehnic în timpul primului exercițiu de monitorizare.

În plus, sunt prevăzute două tipuri de audituri pe parcursul primei perioade de 5 ani de implementare a PAOV:

- Audituri interne – anual, pe baza procedurilor interne. Auditul se va concentra pe verificarea dacă procedurile interne au fost respectate în mod corespunzător și dacă au fost atinse obiectivele specifice stabilite la nivelul municipalității.
- Audit extern – după fiecare 5 ani. Acesta se va concentra pe efectuarea unei evaluări complete a procesului de punere în aplicare a PAOV, luând în considerare toate elementele, cum ar fi aspectele tehnice, financiare și utilizarea resurselor.

Plan de acțiune pentru un Oraș Verde Alba Iulia

INIŢIATOR,
PRIMAR
Gabriel Codru PLEŞA

AVIZATĂ PENTRU LEGALITAT
SECRETAR GENERAL
Marcel JELER

Primăria Alba Iulia

Maria Seemann
Manager public / Coordonator local
programul "Orașe Verzi"

maria.seemann@apulum.ro
www.apulum.ro
www.ebrdgreencities.com