

ASPECTE PRIVIND DEZVOLTAREA DURABILĂ A ZONEI ANINA-BOZOVICI

Teză destinată obținerii
titlului științific de doctor inginer
la
Universitatea Politehnica Timișoara
în domeniul INGINERIE CIVILĂ
de către

Ing. Mariana-Traenica Tămaș

Conducător științific: prof.univ.dr.ing. Eugen - Teodor Man
Referenți științifici: prof.univ.dr.ing. Ioan Bica
prof.univ.dr.ing. Nicoleta Mateoc – Sîrb
prof.univ.dr.ing. Constantin Florescu

Ziua susținerii tezei: 12.11.2019

Seriile Teze de doctorat ale UPT sunt:

- | | |
|---|---|
| 1. Automatică | 11. Știința și Ingineria Materialelor |
| 2. Chimie | 12. Ingineria sistemelor |
| 3. Energetică | 13. Inginerie energetică |
| 4. Ingineria Chimică | 14. Calculatoare și tehnologia informației |
| 5. Inginerie Civilă | 15. Ingineria materialelor |
| 6. Inginerie Electrică | 16. Inginerie și Management |
| 7. Inginerie Electronică și Telecomunicații | 17. Arhitectură |
| 8. Inginerie Industrială | 18. Inginerie civilă și instalații |
| 9. Inginerie Mecanică | 19. Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale |
| 10. Știința Calculatoarelor | |

Universitatea Politehnica Timișoara a inițiat seriile de mai sus în scopul diseminării expertizei, cunoștințelor și rezultatelor cercetărilor întreprinse în cadrul Școlii doctorale a universității. Seriile conțin, potrivit H.B.Ex.S Nr. 14 / 14.07.2006, tezele de doctorat susținute în universitate începând cu 1 octombrie 2006.

Copyright © Editura Politehnica – Timișoara, 2019

Această publicație este supusă prevederilor legii dreptului de autor. Multiplicarea acestei publicații, în mod integral sau în parte, traducerea, tipărirea, reutilizarea ilustrațiilor, expunerea, radiodifuzarea, reproducerea pe microfilme sau în orice altă formă este permisă numai cu respectarea prevederilor Legii române a dreptului de autor în vigoare și permisiunea pentru utilizare obținută în scris din partea Universității Politehnica Timișoara. Toate încălcările acestor drepturi vor fi penalizate potrivit Legii române a drepturilor de autor.

România, 300159 Timișoara, Bd. Republicii 9,
Tel./fax 0256 403823
e-mail: editura@edipol.upt.ro

Cuvânt înainte

Teza de doctorat a fost elaborată pe parcursul activității mele în cadrul Departamentului de Hidrotehnică al Universității Politehnica Timișoara.

Mulțumiri deosebite se cuvin conducătorului de doctorat Prof. Dr. Ing. Man Teodor Eugen pentru întreaga activitate de coordonare a lucrării, pentru sfaturile și indicațiile tehnice pe parcursul elaborării tezei, pentru firescul cu care mi-a dezvoltat viziunea sa asupra problemelor hidraulicii și pentru înaltul profesionalism, fără de care finalizarea acestei lucrări nu ar fi fost posibilă.

De asemenea, se cuvin Comisiei de îndrumare, formată din: conf. dr. ing. Laura CONSTANTINESCU, as. dr. ing. Alina COSTESCU și ș. I. dr. ing. Robert BEILICI pentru sprijinul și susținerea acordată pe întreaga perioadă de elaborare a tezei.

Mulțumiri deosebite se cuvin companiei AQUACARAȘ S.A. prin prisma domnului Director Executiv Ing. Petrescu Dan pentru sprijinul și suportul tehnic pe care mi le-a acordat în anii de cercetare, precum și Consiliului Județean Caraș-Severin, ABA Banat-Sectorul de Gospodărire al Apelor Reșița, Direcției Silvice Reșița, Agenția pentru Protecția Mediului Caraș-Severin, precum și Direcției Județene de Statistică Caraș-Severin.

Mulțumesc de asemenea și Comisiei de doctorat compusă din: prof. dr. Nicoleta MATEOC-SÎRB, prof. emerit dr. ing. Ion MIREL, prof.dr.ing. Ioan BICA pentru sprijinul acordat în finalizarea tezei de doctorat.

Timișoara, octombrie 2019

Ing. Mariana-Traenica Tămaș

Copiii mei: Anca și Florin

Tămaș, Mariana - Traenica

Aspecte privind dezvoltarea durabilă a zonei Anina-Bozovici

Teze de doctorat ale UPT, Seria 5, Nr. 145, Editura Politehnica, 2019, 220 pagini, 75 figuri, 68 tabele și 15 anexe.

ISSN:1842-581X

ISBN:978-606-35-0324-5

Cuvinte cheie: dezvoltare durabila, plan protecție sursă de apă, turbiditate, management sustenbil, zona de protecție sanitară, calitatea apei brute, infrastructură hidroedilitară

Rezumat

În perspectiva dezvoltării durabile a zonei Anina - Bozovici pentru dezvoltarea turismului, realizarea unei infrastructuri edilitare moderne reprezinta baza dezvoltării economice, în scopul atragerii de investiții profitabile și creșterii calității vieții locuitorilor.

Scopul tezei este de a elabora propuneri și soluții de perspectivă privind dezvoltarea durabilă a infrastructurii zonei Anina, precum și de a realiza un studiu propriu privind protecția surselor de apă, respectiv elaborarea planului de protecție al lacului Buhui.

Tema a fost aleasă și în contextul preocupărilor legate de tema **Dezvoltării rurale și regionale durabile** a unui colectiv de specialiști din cadrul Facultății de Hidrotehnică Timișoara și Facultății de Agronomie Timișoara.

În Capitolul 1 al tezei s-a realizat o sinteză bibliografică privind **dezvoltarea durabilă**, sub toate cele 3 aspecte: *mediu, economică și socială*.

Capitolul 2 *Analiza socio-economică, culturală și de infrastructură a zonei Anina - Bozovici* prezintă principalele realizări pentru **dezvoltarea/modernizarea infrastructurii de transport și hidroedilitare**:

1. *infrastructură rutieră* parțial modernizată și în curs de modernizare, străzi interioare/alei pietonale reabilitate/modernizate, locuri de parcare amenajate etc.
2. *infrastructură de alimentare cu apă și canalizare* reabilitată/modernizată/extinsă sau în curs de execuție, inclusiv stație de epurare în curs de execuție prin proiectul "Modernizare infrastructură de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin" Fazele 1 și 2 finanțat din FC, etc.
3. *gestionarea deșeurilor și protecția mediului*: rata de conectare la serviciul de salubritate 100%, Anina este arondată zonei Reșița prin Sistemul Integrat de Gestionare al Deșeurilor, în implementare; **surse de apă naturale în stare bună**, resurse de energie regenerabilă etc.

Principalele deficiențe ale infrastructurii de transport, sistemelor de alimentare cu apă și canalizare și a sistemului actual de management al deșeurilor sunt prezentate, de asemenea, în Capitolul 2, iar în Capitolului 3 s-a realizat *analiza SWOT* pe domenii, inclusiv a *infrastructurii civile* a localității Anina.

Pe baza strategiilor durabile la nivel european, național, regional și local Capitolul 4 propune *soluții de perspectivă privind dezvoltarea durabilă a infrastructurii hidroedilitare a zonei Anina*, precum:

- *Infrastructură rutieră și feroviară*: construcția centurii ocolitoare, reabilitarea/modernizarea DJ 572 B, drumurilor acces spre cartiere, spre zonele turistice: platou Maial, Lacul Buhui, Stațiunea Marghițaș, Crivaia, Marila, Crivina-Ochiul Beilului-Cascada Beușnița, *modernizare cale ferată „Semmeringul Bănățean”*, piste de bicicliști, reparații 41 drumuri forestiere etc
- *Infrastructură de alimentare cu apă și canalizare*: extindere/reabilitare/modernizare rețele de apă și canalizare, construcție stație de tratare apă, stație epurare etc.
- *Gestionarea deșeurilor și protecția mediului*: extinderea colectării selective, regularizarea pârâului Anina, consolidarea taluzului natural, ecologizarea zonelor acoperite cu halde de steril, șisturi etc.

Alte *măsuri (inclusiv proprii) propuse pentru dezvoltarea durabilă a zonei Anina - Bozovici*:

✓ *Ecologizarea zonelor acoperite cu halde de steril/șisturi prin acoperirea cu nămolul din stațiile de epurare Anina, Steierdorf și Centrul de Management Integrat al Deșeurilor Lupac;*

✓ *Dezvoltarea de pachete turistice integrate, pentru anumite grupuri de turiști și tipuri de turism, dezvoltarea turismului industrial, prin valorificarea obiectivelor industriei miniere;*

De menționat, faptul că prin atribuțiile din fișa postului de serviciu am participat la elaborarea și implementarea proiectului "Fazarea proiectului Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Caraș-Severin, România", Contractul de finanțare nr.182/02.10.2017, precum și a altor lucrări.

Capitolul 5 prezintă studiul propriu privind protecția surselor de apă, respectiv elaborarea planului de protecție al Lacului Buhui, sursă de alimentare cu apă pentru aglomerările Anina și Steierdorf propusă prin Master Planul Apă - Apă Uzată. Cercetarea a vizat determinarea influenței tăierilor necontrolate și masive forestiere asupra calității apei brute, iar măsurătorile efectuate pentru indicatorii de calitate ai apei au demonstrat impactul negativ al exploatărilor forestiere din jurul Lacului Buhui asupra calității acesteia (creșteri ale turbidității, respectiv scăderi ale conținutului de CBO5 în zona deversorului). **Pentru asigurarea exploatării durabile a resursei de apă Lacul Buhui este imperios necesară elaborarea Planului de protecție al sursei de apă, luarea de măsuri de stopare a tăierilor de masă lemnoasă din zonă**, precum și alte măsuri de reducere a consecințelor activităților antropice, în scopul asigurării unei rezerve de apă de bună calitate generațiilor viitoare.

CUPRINS

Notații, abrevieri, acronime.....	8
Lista de tabele.....	9
Lista de figuri.....	11
1. Introducere, probleme generale și obiective.....	13
1.1. Obiectivele tezei.....	13
1.2. Dezvoltare durabilă.....	13
1.2.1. Conceptul de dezvoltare durabilă	13
1.2.2. Principiile fundamentale ale dezvoltării durabile.....	14
1.2.3. Dezvoltarea durabilă în legislația națională și comunitară	15
1.2.4. Conceptul de dezvoltare regională.....	16
1.2.5. Conceptul de dezvoltare locală.....	17
2. Situația actuală socio-economică, culturală și de infrastructură a zonei de studiu Anina – Bozovici.....	21
2.1. Prezentarea fizico-geografică a zonei Anina- Bozovici.....	21
2.1.1. Scurt istoric al zonei Anina-Bozovici	21
2.1.2. Relieful. Geologia și soluri.....	24
2.1.3. Hidrologia și clima.....	26
2.1.4. Flora, fauna și resursele naturale.....	27
2.1.5. Ariile naturale protejate.....	30
2.2. Infrastructura de transport	31
2.3. Infrastructura hidroedilitară.....	31
2.3.1. Sistemul de alimentare cu apă potabilă.....	31
2.3.2. Rețeaua de canalizarea menajeră și pluvială.....	33
2.3.3. Gestionarea deșeurilor	33
2.4. Rețeaua de energie electrică și de comunicații.....	35
2.5. Amenajarea urbană și echiparea teritoriului.....	35
2.6. Factori socio-demografici	39
2.6.1. Structura populației și dinamica populației	39
2.6.2. Forța de muncă.....	44
2.7. Învățământ. Sănătate. Asistență socială.....	45
2.8. Cultura.....	47
2.9. Economia și mediul de afaceri.....	47
2.10. Infrastructura agricolă a zonei Anina – Bozovici.....	49
2.10.1. Culturi agricole, zootehnia, pomicultura și viticultura.....	49
2.10.2. Amenajări de îmbunătățiri funciare, îndiguiri, CES, drenaj, regularizări de râuri	51
2.11. Turismul.....	52
3. Analiza SWOT a zonei Anina.....	57
3.1. Analiza SWOT generală.....	57
3.2. Analiza SWOT - Infrastructură civilă.....	58
3.3. Analiza SWOT - Amenajarea teritoriului și dezvoltare urbană.....	59
3.4. Analiza SWOT - Agricultură și silvicultură.....	61
3.5. Analiza SWOT - Dezvoltare economică și turism.....	63
3.6. Analiza SWOT - Protecția mediului.....	66
4. Propuneri și soluții de perspectivă privind dezvoltarea durabilă a infrastructurii zonei Anina.....	69

6 Cuprins

4.1. Cunoașterea și aplicarea strategiilor de dezvoltare durabilă la nivel european, național, regional și local.....	69
4.2. Obiective de dezvoltare durabilă ale infrastructurii zonei Anina...	70
4.3. Dezvoltarea durabilă a infrastructurii rutiere.....	71
4.4. Modernizarea infrastructurii de alimentare cu apă și apă uzată în județul Caraș-Severin. Investiții prioritare pentru zona Anina.....	74
4.4.1. Master planul Apă-Apă Uzată pentru județul Caraș-Severin..	74
4.4.2. Investiții prioritare în sistemul de alimentare cu apă Anina.....	79
4.4.3. Investiții prioritare epurare apă uzată Anina. Procesul tehnologic al epurării în stația de epurare Anina.....	86
4.4.4. Elemente privind strategia nămolurilor.....	91
4.5. Implementarea Master Planului de deșeuri la nivelul județului Caraș-Severin. Studiu de caz: localitatea Anina.....	95
4.5.1. Implementarea Master Planului de deșeuri la nivelul județului Caraș-Severin.....	95
4.5.2. Studiu de caz: localitatea Anina.....	103
4.6. Dezvoltarea turismului în zona Anina – Bozovici.....	110
5 Studiu propriu privind protecția surselor de apă. Elaborare plan protecție sursa de apă lacul Buhui.....	125
5.1. Situația actuală privind sursa de alimentare cu apă - Lacul Buhui...	125
5.1.1. Descriere. Amplasare. Particularități.....	125
5.1.2. Afluenți.....	135
5.1.3. Debite.....	136
5.1.4. Situația administrativă.....	138
5.2. Surse de poluare pentru sursa de apă Lacul Buhui.....	141
5.2.1. Apă.....	141
5.2.1.1. Surse de poluare.....	141
5.2.1.2. Calitatea apei.....	142
5.2.2. Aer.....	143
5.2.2.1. Calitatea aerului.....	143
5.2.2.2. Poluarea aerului.....	147
5.2.3. Sol.....	147
5.2.4. Alte surse de poluare. Exploatarea forestiere.....	149
5.3. Studiu privind calitatea apei Lacul Buhui. Rezultate ale cercetării.....	150
5.3.1. Probleme actuale privind calitatea sursei de apă Buhui - Captarea Anina.....	150
5.3.2. Studiu privind scurgerea de pe versanții limitrofi afluenților lacului Buhui și stabilirea zonei de protecție sanitară. Modelare numerică folosind programul MIKE11.....	152
5.3.2.1. Aspecte teoretice.....	152
5.3.2.2. Prezentare program MIKE11.....	155
5.3.2.3. Rezultatele studiului.....	161
5.3.3. Studiu privind calitatea apei Lacul Buhui. Rezultate ale cercetării proprii.....	172
5.4. Concluzii. Necesitatea elaborării planului de protecție al surselor de apă ...	173
6. Concluzii și contribuții personale.....	176
Bibliografie	191
Anexe.....	199
Anexa 1	199

Anexa 2.....	200
Anexa 3	201
Anexa 4.....	203
Anexa 5.....	204
Anexa 6.....	205
Anexa 7	206
Anexa 8.....	207
Anexa 9.....	208
Anexa 10.....	209
Anexa 11	210
Anexa 12	211
Anexa 13	212
Anexa 14	216
Anexa 15	217

NOTAȚII, ABREVIERI, ACRONIME

CE - Comisia Europeană
UE - Uniunea Europeană
FEDR - Fondul European de Dezvoltare Regională
FEADR - Fondul European Agricol de Dezvoltare Rurală
UDR - Uzinele de Fier și Domeniile din Reșița
ISPA - Instrument pentru Politici Structurale de Pre-Aderare
SEAU - Stație de epurare a apelor uzate
DEE - Deșeuri electrice
PNGD - Planul Național de Gestiune a Deșeurilor
PUG - Plan Urbanistic General
PNSCC - Parcul Național Semenic – Cheile Carașului
UAT - Unitate Administrativ Teritorială
ANDZM - Agenția Națională pentru Dezvoltarea Zonelor Miniere
PNCNB - Parcul Național Cheile Nerei – Beușnița
PNDR - Programul Național de Dezvoltare Rurală
ITS - Sisteme Inteligente de Transport
I.e.- locuitori echivalenți
FC - Fondul de Coeziune
MSS - Materii solide
CBO5 - Consum biochimic de oxigen
CCO - Consum chimic de oxigen
TN - Azot total
TP - Fosfor total
SPAU - Stație pompare ape uzate
POS - Program Operațional Sectorial
POR - Program Operațional Regional
SIMD - Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Caraș-Severin
PRGD - Planul Regional de Gestiune a Deșeurilor
PJGD - Planul Județean de Gestiune a Deșeurilor
CMID - Centrul de Management Integrat al Deșeurilor
ADI - Asociație de Dezvoltare Intercomunitară
UP - Unitate de Producție
EM-2 - Stația automată – Semenic
NO₂ - Oxizi de azot
SO₂ - Dioxid de sulf
PM₁₀ - Pulberi în suspensie
O₃ - Ozon

LISTA DE TABELE

- Tabelul 1 Operatori de deșeuri pe zona de colectare Zona 1 Lupac din județul Caraș - Severin
- Tabelul 2 Situația existentă a recipientilor din cele două zone de colectare
- Tabelul 3 Principalele caracteristici ale locuințelor din Anina
- Tabelul 4 Populația pe sexe în zona Anina-Bozovici la Recensământul populației și al locuințelor din anul 2011
- Tabelul 5 Populația zonei Anina - Bozovici pe grupe mari de vârstă la Recensământul populației și al locuințelor din anul 2011
- Tabelul 6 Structura populației zonei Anina - Bozovici după nivelul de instruire la Recensământul populației și al locuințelor din anul 2011
- Tabelul 7 Evoluția populației Aninei pe grupe mari de vârstă 2013-2015
- Tabelul 8 Evoluția numărului de căsătorii și divorțuri 2005-2014
- Tabelul 9 Structura firmelor active la nivelul anului 2013 din zona Anina - Bozovici
- Tabelul 10 Populația școlară din Anina pe tipuri de învățământ
- Tabelul 11 Infrastructura sanitară Anina 2014
- Tabelul 12 Lista principalilor agenți economici din Centrul de Afaceri Anina
- Tabelul 13 Rețeaua de drumuri județene - zona Anina
- Tabelul 14 Situația existentă, probleme și deficiențe identificate în sistemele de alimentare cu apă și canalizare din județul Caraș-Severin
- Tabelul 15 Evaluarea costurilor de investiții
- Tabelul 16 Surse de finanțare
- Tabelul 17 Proiecte de investiții prioritare Anina
- Tabelul 18 Caracteristici Lacul Buhui
- Tabelul 19 Lista principalelor folosințe de apă asigurate de Lacul Buhui
- Tabelul 20 Rețele de aducțiune noi de apă tratată Anina
- Tabelul 21 Lucrări de reabilitare ale rețelei de distribuție Anina
- Tabelul 22 Extinderi rețele distribuție apă Anina
- Tabelul 23 Debite de proiectare
- Tabelul 24 Încărcările și concentrațiile apei uzate în stația de epurare
- Tabelul 25 Parametrii de calitate ai efluentului
- Tabelul 26 Lucrări de reabilitare ale rețelei de canalizare Anina
- Tabelul 27 Lucrări de extindere ale rețelei de canalizare Anina
- Tabelul 28 Stații de pompare Anina
- Tabelul 29 Țintele pentru deșeurile din ambalaje în județul Caraș-Severin
- Tabelul 30 Cantitățile de materiale reciclabile estimate în stația de sortare
- Tabelul 31 Trasee turistice în zona Anina
- Tabelul 32 Principalele monumente – localitatea Anina
- Tabelul 33 Capacitatea deversorului barajului Buhui
- Tabelul 34 Debitul evacuat în funcție de nivelul apei în lac
- Tabelul 35 Debitele maxime ale bazinului hidrografic Buhui
- Tabelul 36 Calitatea apei brute – Lacul Buhui
- Tabelul 37 Calitatea apei tratate – Filtru Buhui
- Tabelul 38 Prognoza cerinței de apă și debite necesare pentru Aglomerarea Anina
- Tabelul 39 Structura consumatorilor de apă din Anina
- Tabelul 40 Principalele tipuri de soluri
- Tabelul 41 Principalele caracteristici ale lacurilor antropice de pe pârâul Buhui

10 Lista de tabele

- Tabelul 42 Drenaje subterane evidențiate
- Tabelul 43 Drenaje subterane presupuse
- Tabelul 44 Surse de apă bazinul Buhui - Luca
- Tabelul 45 Ponoare bazinul Buhuia - Luca
- Tabelul 46 Sursa captată pârâu Buhui
- Tabelul 47 Aducțiune pârâu Buhui - Anina
- Tabelul 48 Regimul pluviometric pentru treapta de altitudine 600-900 m
- Tabelul 49 Vecinătățile, limitele și hotarele U.P. IX Buhui
- Tabelul 50 Categoriile de folosință ale fondului forestier U.P. IX Buhui
- Tabelul 51 Suprafața fondului forestier al U.P. IX Buhui
pe categorii de specii și folosință
- Tabelul 52 Organizarea administrativă a U.P. IX Buhui
- Tabelul 53 Ape de suprafață afectate de poluare
- Tabelul 54 Repartiția corpurilor de apă - lacurilor de acumulare conform
evaluării potențialului ecologic și stării chimice din anul 2012
- Tabelul 55 Rapoarte de evaluare a calității aerului - perioada: 2009 - 2012
- Tabelul 56 Rapoarte de evaluare a calității aerului - Depășiri
- perioada: 2009 - 2012
- Tabelul 57 Ozon - O₃ - în 2012
- Tabelul 58 Surse de poluare Anina - zona Buhui
- Tabelul 59 Lista principalilor agenți economici din domeniul exploatarei forestiere
care au exploatat masa lemnoasă în zona Buhui
- Tabelul 60 Prognoza cerinței de apă și debite necesare
pentru Aglomerarea Anina
- Tabelul 61 Evoluția turbidității în perioada 2006-2013
- Tabelul 62 Grupele hidrologice de soluri
- Tabelul 63 Indexul CN funcție de grupele de soluri
- Tabelul 64 Volumele de apă care alimentează lacul Buhui din cei 6 afluenți
în varianta versanți împăduriți
- Tabelul 65 Volumele de apă care alimentează lacul Buhui din cei 6 afluenți
în varianta versanți pășuni degradate
- Tabelul 66 Diferențele dintre volumele de apă care alimentează lacul Buhui din
cei 6 afluenți în cele două variante, versanți împăduriți și pășuni
degradate
- Tabelul 67 Rezultate ale cercetării privind calitatea apei brute Lacul Buhui
- Tabelul 68 Evoluția indicatorilor turbiditate și CBO₅ în zona deversorului
în anul 2014

LISTA DE FIGURI

- Figura 1 Contribuția județelor la formarea PIB-ului Regiunii Vest
- Figura 2 Așezarea geografică a zonei Anina - Bozovici
- Figura 3 Suprafața localității Anina pe categorii de folosință
- Figura 4 Suprafața localității Bozovici pe categorii de folosință
- Figura 5 Suprafața zonei Anina-Bozovici pe categorii de folosință
- Figura 6 Numărul locuințelor după forma de proprietate
- Figura 7 Suprafața locuibilă
- Figura 8 Evoluția populației localității Anina în perioada 2000-2015
- Figura 9 Evoluția sporului natural în localitatea Anina în perioada 2000-2014
- Figura 10 Evoluția mișcării migratorii în localitatea Anina în perioada 2000-2014
- Figura 11 Structura etnică a populației localității Anina
- Figura 12 Structura etnică a populației comunei Bozovici
- Figura 13 Structura populației după religie din localitatea Anina
- Figura 14 Structura populației după religie din comuna Bozovici
- Figura 15. Evoluția numărului de căsătorii 2005 - 2014
- Figura 16 Harta industrială Anina
- Figura 17 Gara Anina
- Figura 18 Suprafața localității Anina pe categorii de folosință
- Figura 19 Cheile Minișului
- Figura 20 Cheile Nerei
- Figura 21 Cabana Marghițaș
- Figura 22 Pensiunea Roua Florilor Anina
- Figura 23 Linia ferată Anina - Oravița
- Figura 24 Hartă zona Anina – Oravița
- Figura 25 Trenul turistic Oravița - Anina
- Figura 26 Sistemele de alimentare cu apă Anina, Oravița, Moldova-Nouă și Băile Herculane
- Figura 27 Aglomerarea Anina
- Figura 28 Sursa de apă Lacul Buhui
- Figura 29 Canal gravitațional apă brută
- Figura 30 Surse subterane de apă Anina
- Figura 31 Stația de tratare a apei Anina
- Figura 32 Rezervor apă Oraș Nou Anina
- Figura 33 Stație de pompare Anina
- Figura 34 Instituții cu responsabilități în domeniul gestiunii deșeurilor
- Figura 35 Zone de colectare ale deșeurilor în județul Caraș-Severin
- Figura 36 Procente de reciclare anuale ale deșeurilor regenerabile
- Figura 37 Capacitățile de depozitare ale stațiilor de transfer în județul Caraș-Severin
- Figura 38 Depozitul Ecologic Lupac
- Figura 39 Depozit urban Anina închis
- Figura 40 Anina - amplasare în Munții Aninei
- Figura 41 Lacul artificial Buhui
- Figura 42 Caracteristicile tehnice și constructive ale Lacului Buhui
- Figura 43 Lacul Buhui-zona deversorului
- Figura 44 Harta geologică a bazinului de captare pentru Anina
- Figura 45 Structura geologică a zonei Buhui
- Figura 46 Subtipuri de soluri

12 Lista de figuri

- Figura 47 Starea ecologică a lacurilor
- Figura 48 Starea chimică a lacurilor
- Figura 49 Evoluția concentrației de SO₂- medii anuale μg /m³ la Stația EM-2 EMEP
- Figura 50 Evoluția concentrației de NO₂- medii anuale μg /m³ la Stația EM-2 EMEP
- Figura 51 Evoluția concentrației de PM 10 grv - medii anuale μg /m³ la Stația EM-2 EMEP
- Figura 52 Evoluția concentrației de PM 10 nefelometric - medii anuale μg /m³ la Stația EM-2 EMEP
- Figura 53 Evoluția concentrației de O₃ nefelometric - medii anuale μg /m³ la Stația EM-2 EMEP
- Figura 54 Volumul anual de masă lemnoasă, pe esențe exploatat în perioada 2009-2014
- Figura 55 Volumul total de masă lemnoasă, pe esențe exploatat în perioada 2009-2014
- Figura 56 Volumul total de masă lemnoasă exploatat în perioada 2009-2014
- Figura 57 Modelul ploaie – scurgere – schema logică
- Figura 58 Locația și forma bazinelor hidrografice mici ale afluenților Lacului Buhui
- Figura 59 Regimul pluviometric pe perioada de un an
- Figura 60 Rezultatele simulării cu modulul MIKE11, RR pentru Afluent 1
- Figura 61 Rezultatele simulării cu modulul MIKE11, RR pentru Afluent 2
- Figura 62 Rezultatele simulării cu modulul MIKE11, RR pentru Afluent 3
- Figura 63 Rezultatele simulării cu modulul MIKE11, RR pentru Afluent 4
- Figura 64 Rezultatele simulării cu modulul MIKE11, RR pentru Afluent 5
- Figura 65 Rezultatele simulării cu modulul MIKE11, RR pentru Afluent 6
- Figura 66 Rezultatele simulării cu modulul MIKE11, RR cumulat pentru toți afluenții, Versanți împăduriți
- Figura 67 Rezultatele simulării cu modulul MIKE11, RR cumulat pentru toți afluenții, Pășuni degradate
- Figura 68 Rezultatele simulării cu modulul MIKE11, RR cumulat pentru toți afluenții, Cumulat în variantele versanți împăduriți și pășuni degradate
- Figura 69 Volumele de apă cumulate care alimentează lacul Buhui din cei 6 afluenți în varianta versanți împăduriți, lunar
- Figura 70 Volumele de apă cumulate care alimentează lacul Buhui din cei 6 afluenți în varianta versanți cu pășune degradată, lunar
- Figura 71 Volumele de apă cumulate care alimentează lacul Buhui din cei 6 afluenți în varianta versanți împăduriți, anual
- Figura 72 Volumele de apă cumulate care alimentează lacul Buhui din cei 6 afluenți în varianta versanți cu pășune degradată, anua
- Figura 73 Diferențele dintre volumele de apă care alimentează lacul Buhui din cei 6 afluenți în cele două variante, versanți împăduriți și pășuni degradate, lunar
- Figura 74 Diferențele dintre volumele de apă care alimentează lacul Buhui din cei 6 afluenți în cele două variante, versanți împăduriți și pășuni degradate, anual
- Figura 75 Zonele de protecție sanitară Lacul Buhui

CAPITOLUL 1

INTRODUCERE, PROBLEME GENERALE ȘI OBIECTIVE

1.1. Obiectivele tezei

Obiectivele prezentei teze de doctorat sunt:

1. Efectuarea unei sinteze bibliografice privind conceptul, principiile, legislația națională și comunitară referitoare la **dezvoltarea durabilă**;
2. Analiza socio-economică, culturală și de infrastructură a zonei Anina-Bozovici;
3. Întocmirea unei analize SWOT pe domenii, pentru localitatea Anina;
4. Stabilirea măsurilor și lucrărilor necesare în perspectivă pentru dezvoltarea rurală durabilă a infrastructurii localității Anina în domeniul infrastructurii rutiere, infrastructurii de alimentare cu apă și apă uzată, managementului deșeurilor și dezvoltării turismului în zona Anina-Bozovici;
5. Studiul **protecției resurselor de apă**: planul de acțiune pentru zona de captare Anina;
6. Prezentarea programului MIKE 11 pentru modelarea scurgerilor de pe versanți ai afluenților Lacului Buhui;
7. Folosirea **modelului matematic MIKE11 pentru studiul debitelor de scurgere** de pe versanții limitrofi afluenților Lacului Buhui;
8. Întocmirea graficelor aferente debitelor de scurgere de pe versanți în bazinele hidrografice din zona de studiu. Stabilirea *zonei de protecție sanitară*.

1.2. Dezvoltarea durabilă

1.2.1. Conceptul de dezvoltare durabilă

Conceptul "dezvoltare durabilă" a apărut inițial, urmare a preocupărilor față de problemele de mediu, fiind o soluție la criza ecologică determinată de exploatarea intensă industrială a resurselor, precum și degradarea calității mediului înconjurător. Conceptul s-a extins în prezent asupra calității vieții sub aspect economic și social.

Definiția dezvoltării durabile cea mai cunoscută este cea a *Comisiei Mondiale pentru Mediu și Dezvoltare* în **Raportul Brundtland** (1987): "**dezvoltarea durabilă este dezvoltarea care urmărește satisfacerea nevoilor prezentului, fără a compromite posibilitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi**".

Strategia de Dezvoltare Durabilă a Uniunii Europene stabilește pentru dezvoltarea durabilă următoarele *obiective generale*:

- promovarea modelelor de producție și consum durabile;
- limitarea schimbărilor climatice, costurilor și efectelor negative pentru mediu și societate;

- *sistem de transport care să asigure nevoile economice, sociale și de mediu, cu impact minim nedorit asupra acestora;*
- *îmbunătățirea protecției împotriva amenințărilor pentru sănătate și promovarea unei bune sănătăți publice;*
- *asigurarea securității și creșterea calității vieții și promovarea incluziunii sociale prin solidaritate în cadrul și între generații;*
- *evitarea supraexploatării resurselor naturale și îmbunătățirea managementului;*
- *promovarea activă a dezvoltării durabile, pentru a asigura concordanța între angajamentele internaționale ale Uniunii Europene și politicile interne și externe referitoare la aceasta.[76]*

Ministerul Mediului în colaborare cu Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare Durabilă a elaborat Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României Orizonturi 2013-2020-2030, care reprezintă la nivel național documentul strategic elaborat și implementat în baza Memorandumului de Înțelegere încheiat între Guvernul României și Programul Națiunilor Unite din România, aprobat prin Hotărârea de Guvern nr. 1216 / 2007.

După MAN Teodor E., Nicoleta MATEOC - SÎRB, în "Dezvoltare rurală și regională durabilă a satului românesc", termenul de *dezvoltare durabilă rurală* desemnează acțiunile îndreptate către îmbunătățirea calității vieții populației, pentru păstrarea peisajului natural și cultural și asigură dezvoltarea durabilă a spațiilor rurale, conform condițiilor și specificului locurilor. *Dezvoltarea durabilă presupune dezvoltarea durabilă în plan economic, în plan ecologic și în plan social.* [14].

Dezvoltarea durabilă a Uniunii Europene presupune următoarele principii:

- *preocuparea pentru echitate și corectitudine între țări și generații;*
- *gândirea sistemică, interconexiunea între economie, societate și mediu;*
- *viziunea de lungă durată asupra procesului dezvoltării.*

1.2.2. Principiile fundamentale ale dezvoltării durabile

Conform „Declarației de la Rio” există 7 principii fundamentale dezvoltării durabile și armonizării protecției mediului:

Principiul 1 - obligația generală de a proteja resursele naturale și mediul, pentru generațiile viitoare și a prezerva resursele naturale comune. Menținerea dreptului suveran al statelor asupra propriilor resurse trebuie conciliată cu patrimoniul comun al umanității, fără a prejudicia mediului altor state;

Principiul 2 - concertarea dezvoltării și protecției mediului, cu patru consecințe: eliminarea sărăciei, integrarea sistematică a mediului în politicile sectoriale, eliminarea/reducerea modurilor de producție neviabile, asocierea de noi factori ai dezvoltării durabile: colectivități locale, femei, tineri, etc;

Principiul 3 - poluatorul plătește (“pollueur-payeur”) presupune obligația juridică a angajării responsabilității poluatorului la nivel națională și internațională;

Principiul 4 - implementarea activităților poluante trebuie să fie condiționată de mecanisme juridice speciale (studiu de impact, proceduri consultative, informare, egalitate de acces la justiție etc.);

Principiul 5 - dezvoltarea durabilă și mediul sunt indisolubil legate de democrația participativă și solidaritate;

Principiul 6 - principiul prevenirii, pentru evitarea prejudiciilor aduse mediului, având în vedere caracterul ireversibil al acestora;

Principiul 7 - principiul precauției, deciziile trebuie luate cu precauție, ținând cont de riscurile necunoscute sau puțin cunoscute.

1.2.3. Dezvoltarea durabilă în legislația națională și comunitară

Actele normative principale din legislația românească referitoare la dezvoltarea durabilă sunt:

- *Hotărârea Guvernului nr.1076/2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe;*
- *Hotărârea Guvernului nr. 246/2006 pentru aprobarea Strategiei naționale privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilități publice pentru fundamentarea Strategiei privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilități publice și pentru asigurarea unei dezvoltări durabile a sectorului serviciilor comunitare de utilități publice;*
- *Legea nr. 137 /1995 - Legea protecției mediului, conform căreia protecția mediului reprezintă o obligație a autorităților administrației publice centrale și locale, precum și a persoanelor fizice și juridice; reglementarea protecției mediului constituie obiectivul public major al legii, pe baza principiilor dezvoltării durabile:*
 - principiul precauției în luarea deciziei;*
 - principiul prevenirii riscurilor ecologice și a producerii daunelor;*
 - principiul conservării biodiversității și a ecosistemelor specifice cadrului biogeografic natural;*
 - principiul "poluatorul plătește";*
 - înlăturarea cu prioritate a poluanților care periclitează nemijlocit și grav sănătatea oamenilor;*
 - crearea sistemului național de monitorizare integrată a mediului;*
 - utilizarea durabilă;*
 - menținerea, ameliorarea calității mediului și reconstrucția zonelor deteriorate;*
 - crearea unui cadru de participare a organizațiilor neguvernamentale și a populației la elaborarea și aplicarea deciziilor;*
 - dezvoltarea colaborării internaționale pentru asigurarea calității mediului;*[102]
- *Ordonanța Guvernului nr. 33/1995 privind măsuri pentru colectarea, reciclarea și reintroducerea în circuitul productiv a deșeurilor re folosibile de orice fel;*
- *Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor, potrivit căreia principiile generale care stau la baza gestionării deșeurilor sunt:*
 - principiul utilizării numai a proceselor și metodelor de gestionare a deșeurilor care nu pun în pericol sănătatea populației și a mediului înconjurător;*
 - principiul "poluatorul plătește";*
 - principiul responsabilității producătorului;*

-principiul utilizării celor mai bune tehnici disponibile, fără antrenarea unor costuri excesive.[116]

Referitor la *legislația comunitară*, articolele 6, 174, 175, 176 și 95 ale *Tratatului Comunității Europene* constituie baza legală a politicii de mediu a UE.

Articolul 6 promovează *dezvoltarea durabilă* ca politică orizontală a UE și subliniază nevoia de a integra în definierea și implementarea politicilor europene sectoriale, cerințele de protecție a mediului.

Alte *acte normative ale legislației comunitare* din domeniu:

- *Directiva 98/83/CE privind calitatea apei;*
- *Directiva 91/271/CE privind epurarea apelor uzate orășenești;*
- *Directiva cadru a deșeurilor nr.75/442/CEE;*
- *Directiva privind depozitarea deșeurilor 1999/31/CEE etc.*

1.2.4. Conceptul de dezvoltare regională

Politica de dezvoltare regională are ca *obiectiv reducerea disparităților economice și sociale între diversele regiuni ale Europei* și reprezintă una din politicile cele mai importante ale UE, acționând în următoarele domenii semnificative:

- *creșterea economică și sectorul IMM,*
- *transporturile,*
- *agricultura,*
- *dezvoltarea urbană,*
- *protecția mediului,*
- *ocuparea și formarea profesională,*
- *educația,*
- *egalitatea de gen etc.*

Politica regională, concepută ca politică a solidarității la nivel european se bazează în principal pe redistribuirea unei părți din bugetul comunitar către regiunile și grupurile sociale mai puțin prospere.

Politica de dezvoltare regională prin *fondurile de solidaritate* contribuie la finanțarea politicilor sectoriale: *politica agricolă, politica socială, politica de protecție a mediului.*

Strategiile de dezvoltare regională se elaborează pornind de la nevoile de dezvoltare locală (sincronizate cu cele la nivel național), în scopul îmbunătățirii performanțelor economice ale unor arii geografice constituite în *Regiuni de Dezvoltare*. Cele 8 Regiuni de Dezvoltare ale României, în acest context, beneficiază de sprijinul Guvernului României, Uniunii Europene și altor autorități naționale și internaționale.

Strategia pentru Dezvoltare Regională a Regiunii Vest 2014-2020 are ca *obiectiv general: orientarea intervențiilor pe nevoile locuitorilor acesteia, astfel încât să ajungă la nivelul de calitate a vieții din regiunile puternice non capitale ale Europei Centrale.*

În acest sens, dezvoltarea armonioasă a Regiunii Vest, astfel încât să devină o regiune competitivă în cadrul UE nu poate fi îndeplinită fără înlăturarea disparităților intraregionale. În ANEXA 1 este prezentat cadrul natural și potențialul turistic al Regiunii Vest.

Zonele miniere, implicit zona Anina-Bozovici, reprezintă un exemplu de disparitate, atât în județul Caraș-Severin, cât și în Regiunea Vest.

Referitor la disparitățile intraregionale, Regiunea Vest cuprinde județele Timiș și Arad cu nivel de dezvoltare superior mediei naționale și județele Caraș-

Severin și Hunedoara cu nivel mai scăzut de economico-socială. În figura 1 este prezentată contribuția județelor la formarea PIB-ului Regiunii Vest.

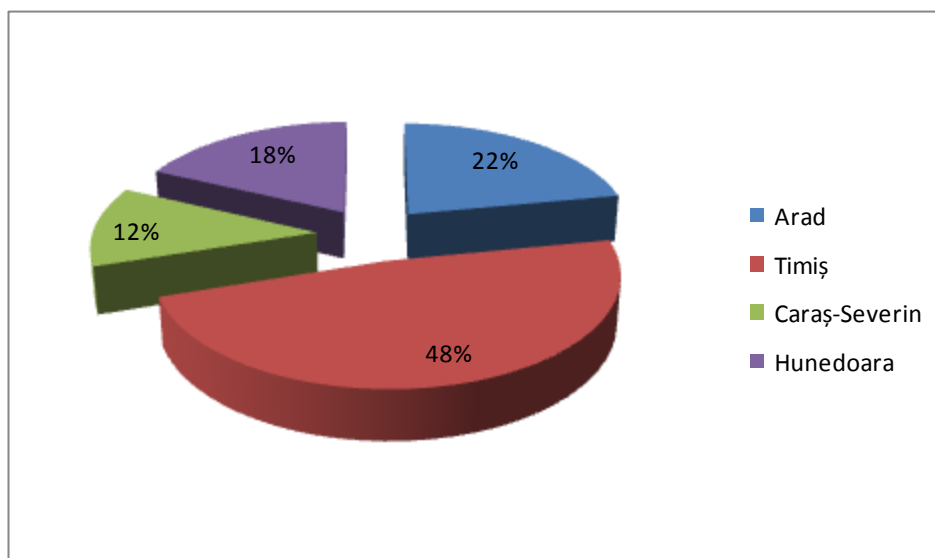


Fig. 1 Contribuția județelor la formarea PIB-ului Regiunii Vest

Înlăturarea disparităților intraregionale presupune la nivel de regiune: *dezvoltarea/reabilitarea infrastructurii de transport, dezvoltarea rurală și urbană, dezvoltarea mediului de afaceri, dezvoltarea resurselor umane, a serviciilor sociale etc.*

1.2.5. Conceptul de dezvoltare locală

Principiul subsidiarității - principiu fundamental al UE prevede ca deciziile politice să fie luate la nivel local, administrativ și politic cât mai aproape de cetățeni.

Pentru perioada de programare 2014-2020, *dezvoltarea locală durabilă constituie una dintre prioritățile UE*, propunerile *politicii de coeziune* pentru această perioadă fiind concepute pentru creștere economică durabilă și ocuparea forței de muncă.

Noua perioadă financiară pune accentul pe *consolidarea coeziunii teritoriale*, pentru care se vor investi importante sume: *dezvoltarea urbană durabilă* (min. 5% din FEDR) și *dezvoltarea comunităților locale*. Succesul în procesul de dezvoltare locală durabilă nu poate fi realizat decât printr-o abordare integrată, având în vedere faptul că aspectele diferite ale vieții urbane: mediu, economic, social și cultural se împletesc. Pentru reînnoirea urbană măsurile trebuie combinate cu măsuri de dezvoltare economică, promovarea educației, incluziunii sociale și protecției mediului. Dezvoltarea de parteneriate între cetățeni, societatea civilă, mediul economic și diferite instituții ale administrației publice locale și regionale constituie, de asemenea, un factor important al succesului procesului de dezvoltare locală durabilă.[55]

Carta Verde este primul document de sinteză în domeniul *dezvoltării rurale*, realizat în România privind planificarea și implementarea unor acțiuni pentru dezvoltarea rurală integrată, având rolul major de conștientizarea factorilor responsabili și populației asupra problemelor dezvoltării rurale pe plan național.[68]

La nivel european, spațiul rural ocupă 85% din suprafața teritoriului, cu decalaj pronunțat față de urban în asigurarea calității vieții. În viziunea europeană, statul are ca funcții principale: *funcția economică* (agricultură, silvicultură, industrie forestieră, artizanat etc.), *funcția ecologică* (orientată spre conservarea resurselor naturale, spațiilor verzi, mediului, peisajelor și biodiversității) și *funcția socio-culturală* (menită să asigure și să lărgescă viața asociativă locală).

Conceptul de dezvoltare locală durabilă desemnează totalitatea măsurilor de dezvoltare socio-economică locală, pe termen scurt, mediu și lung, al căror fundament îl reprezintă în primul rând asigurarea unui echilibru între aceste măsuri socio-economice și elementele capitalului natural.[14]

Zonele rurale în dificultate sunt caracterizate printr-un nivel scăzut de dezvoltare socio-economică. Programele de dezvoltare a zonelor în dificultate, în concepția UE, trebuie să cuprindă următoarele domenii:

- diversificarea activităților din sectorul primar;
- dezvoltarea sectoarelor neagricole;
- dezvoltarea agroturismului;
- protecția și reconstrucția mediului natural;
- dezvoltarea resurselor umane;
- asistență tehnică.

Comunitățile României traversează perioade de profunde transformări, confruntându-se cu reale provocări în domeniul dezvoltării durabile.

În acest context, elaborarea măsurilor strategiilor locale de dezvoltare durabilă, bazate pe valorificarea resurselor naturale și umane este imperios necesară, deoarece acestea reprezintă instrumente deosebit de utile în programarea proiectelor investiționale, ținând cont de necesitățile generațiilor viitoare și pentru atragerea resurselor financiare europene, guvernamentale etc, necesare implementării acestora. Elaborarea de strategii de dezvoltare locală durabilă dă sens dezvoltării locale și asigură coordonarea tuturor inițiativelor actorilor locali publici și privați pentru o perioadă de 7-10 ani.

Amplul proces de restructurare economică, care a cuprins și sectorul minier, la care economia localităților Anina și Bozovici a fost puternic ancorată a avut ca efecte imediate: creșterea ratei șomajului, scăderea nivelului de trai al populației, scăderea veniturilor bugetului local, migrarea unei părți însemnate a populației, inclusiv cea activă (majoritar tinerii), spre alte zone din regiune, țară sau străinătate (în special etnicii germani), etc. În absența unor măsuri de dezvoltare strategică durabilă, comunitățile locale din zona Anina-Bozovici riscă să fie decuplate de la viața economică a Regiunii.

Dezvoltarea durabilă a zonei Anina-Bozovici este posibilă prin valorificarea potențialului natural însemnat: suprafețe mari de arii protejate, obiective turistice unice în țară și în Europa, tradiții culturale specifice zonei etc, prin *implementarea de proiecte-măsuri grupate pe axe strategice de acțiune*, după un calendar stabilit, concomitent cu indentificarea resurselor financiare necesare. Măsurile strategice pentru dezvoltarea locală durabilă, grupate pe axe prioritare de acțiune, asumate de autoritatea locală reprezintă demersul necesar alocării fondurilor pentru implementarea proiectelor stabilite, fie cofinanțate din fonduri europene, fie realizate integral din resurse locale.

Elaborarea unor măsuri de dezvoltare strategică presupune parcurgerea unor etape, pornind de la evaluarea stării economico-sociale a zonei, a nevoilor, problemelor, resurselor, serviciilor și facilităților existente, urmată de analiza SWOT, iar ulterior prin transformarea punctelor slabe în obiective de dezvoltare strategică se stabilesc măsurile/proiecte de dezvoltare, grupate pe axe strategice: infrastructură și utilități publice, mediu de afaceri și turism, infrastructura mediului, infrastructură social-culturală, administrație publică etc.

Măsurile de dezvoltare durabilă a zonei Anina-Bozovici trebuie elaborate în concordanță cu Planul de Dezvoltare Regională al Regiunii Vest și prioritățile Planului Național de Dezvoltare.

De asemenea, măsurile de dezvoltare durabilă a zonei Anina-Bozovici au la bază prioritățile, axele de intervenție și proiectele măsuri cuprinse în Strategia de dezvoltare durabilă a județului Caraș-Severin 2015-2020, propunându-și însă **reducerea disparității social-economice la nivel județean și regional dintre această zonă minieră și celelalte zone mai dezvoltate.**

Strategia de dezvoltare durabilă a județului Caraș-Severin 2015-2020 are ca obiectiv general realizarea unei dezvoltări economice durabile, favorabile incluziunii sociale, care să ducă la creșterea PIB/locuitor pentru a ajunge la media Uniunii Europene a PIB/locuitor.

Pentru a îndeplini acest obiectiv au fost stabilite zece axe prioritare de dezvoltare:

Axa prioritară I Creșterea conectivității și mobilității în/și din județ/
Dezvoltarea infrastructurii de transport

Axa prioritară II Dezvoltarea rețelelor de utilități publice

Axa prioritară III Protecția mediului

Axa prioritară IV Dezvoltarea mediului de afaceri

Axa prioritară V Dezvoltarea durabilă a turismului

Axa prioritară VI Dezvoltare urbană

Axa prioritară VII Dezvoltare rurală, agricultură și silvicultură

Axa prioritară VIII Creșterea calității în sectoarele: învățământ, sănătate, asistență socială și dezvoltarea capitalului uman

Axa prioritară IX Dezvoltarea sectoarelor: cultură, tineret și sport, cercetare

Axa prioritară X Dezvoltarea administrației publice.[72]

Pornind de la analiza economico-socială a stării actuale, pentru evitarea decuplării zonei Anina-Bozovici de la economia regiunii și revigorarea acesteia este necesară elaborarea unor măsuri de dezvoltare strategică durabilă a zonei, bazate pe stabilirea unor obiective prioritare. Nevoile și problemele identificate sunt numeroase, pentru soluționarea acestora sunt necesare măsuri prioritare, grupate pe axe strategice de dezvoltare, prioritizate funcție de importanță, iar pentru implementarea este necesar a fi estimate fondurile necesare, precum și sursele de finanțare.

Până în prezent s-a elaborat în anul 2007 *Strategia de dezvoltare locală a orașului Anina*, printr-un proiect Strateg Vest. Principalul neajuns îl constituie lipsa prioritizării măsurilor, stabilirea fondurilor necesare pentru fiecare măsură/proiect, sursele de finanțare, calendarul de realizare al acestora și un plan de acțiuni.

Ulterior a fost elaborată în anul 2015, de către Primăria Anina, *Strategia de dezvoltare durabilă a orașului Anina 2014-2020*. Problema majoră identificată, respectiv bugetul local auster, constituie factor de risc pentru implementarea proiectelor/măsuri propuse prin acest document.

Din analiza stării actuale, inclusiv din analiza SWOT a zonei pot fi identificate nevoile, transformate în obiective, iar ulterior prioritizate și stabilite fondurile necesare împreună cu sursele de finanțare pentru realizarea acestora.

Principalele propuneri de măsuri necesare pentru dezvoltarea durabilă a zonei Anina-Bozovici pe termen mediu se referă la:

- *Dezvoltarea/modernizarea/ reabilitarea infrastructurii de transport și a infrastructurii de utilități publice;*
- *Dezvoltarea infrastructurii de mediu;*
- *Dezvoltarea agriculturii, silviculturii, mediului de afaceri și a turismului;*
- *Dezvoltarea infrastructurii social-culturale, modernizarea administrației publice etc.*

CAPITOLUL 2

SITUAȚIA ACTUALĂ SOCIO-ECONOMICĂ, CULTURALĂ ȘI DE INFRASTRUCTURĂ A ZONEI DE STUDIU ANINA – BOZOVICI

2.1. Prezentarea fizico-geografică a zonei Anina - Bozovici

2.1.1. Scurt istoric al zonei Anina - Bozovici

Scurt istoric

Notă: Zona Anina - Bozovici cuprinde orașul Anina și comuna Bozovici, referitor la partea de dezvoltare a agriculturii și turismului.

Toponimia

Denumirea localității Anina vine de la arini-anini, pădure seculară, în care a fost înființată în anul 1773 prima colonie muncitorească de pe teritoriul actualului cartier Steierdorf, ca exploatare forestieră orăvițeană.

Prima atestare documentară

Din anul 1773 datează primele informații despre localitatea Anina, când a fost creată colonia muncitorească sub patronajul fiscolei austriac, ca exploatare forestieră a Minei Oravița. Din Austria, aici au fost aduse 34 familii de coloniști (zonele Schladming-Ausee-Goisern-Ischl-Gmundem), care furnizau lemnul necesar Minei Oravița, care avea mine de aur și cupru, ateliere de forjă și topitorii de aramă, ce necesita însemnate cantități de lemn și mangal. În anul 1774 au fost aduși coloniști din Austria Superioară și coloniști slovaci, însumând peste 300 locuitori.[35]

Momente semnificative

Primele locuințe din piatră și cărămidă, prima biserică și prima școală apar în anul 1786. În anul 1790 tăietorul de lemne Mathias Hammer a descoperit ulei de cea mai bună calitate, pe care a prezentat-o Oficiului Minier Oravița.

Colonia de cărbunari Steierdorf a fost transformată în *centru minier în 1846*, condus de Direcția minieră Bănățeană Oravița, perioadă în care s-au construit drumurile Oravița – Steierdorf și Steierdorf – Bozovici.

Denumirea de *Colonia Anina* apare pentru prima dată în anul 1858, Uzina de Fier stând la baza dezvoltării localității pe terasamentul actual. Din anul 1859, comuna care se numea Steierdorf are administrație proprie, care a devenit în următorii 20 ani cea mai populată comună din comitatul Caraș.

Un moment semnificativ îl reprezintă inaugurarea căii ferate Steierdorf – Oravița, în anul 1863, construită de specialiștii italieni, ai căilor ferate Villach-Austria și Udine-Italia. În prezent, *prezintă interes turistic crescut datorită serpentinelor, celor 10 viaducte și 14 tunele.*

Cel mai mare incendiu din istoria localității a avut loc în 1880, iar în 1884 o explozie de gaze cu 47 de victime. În 1886 încep lucrările la galeria de aducțiune a apei potabile de la barajul artificial amenajat la gura Grotei Buhui. [35]

Cea mai mare producție de cărbune din secolul al XIX-lea, s-a realizat în 1889. Alte evenimente importante în perioada 1890 -1940 sunt: înființarea Fabricii de cherestea; a stațiunii Sommerfrische - Aurora Banatului în 1895, prima bibliotecă muncitorească și primul cor muncitoresc din Banatul Montan, greva generală a 7000 de minieri și siderurgiști, finalizarea *barajului Buhui-primul lac artificial din România*, introducerea energiei electrice în toate minele, **cele mai mari inundații din istoria localității în 1910, cel mai grav accident minier din istoria Europei, 217 victime la 7 iunie 1920**, înființarea societății „Uzinele de Fier și Domeniile din Reșița” (UDR) 1920, amenajarea Lacului Marghițaș între 1930-1940, punerea pietrei de temelie a Catedralei Ortodoxe din Anina, naționalizarea UDR în 1948, transformarea în Întreprinderea Minieră Anina în 1960, etc. [35]

În 1952 localitatea devine oraș, iar coloniile cartiere ale acestuia.

Alte momente semnificative sunt:

- 1977 începerea construcției Termocentralei pe șisturi bituminoase Crivina, care în 1988 este oprită;
- înființarea în 1986 a Combinatului Minier „Banat” Anina, cu minele: *Anina, Doman, Cozla, Baia Nouă, Sinersing, Mehădia - Bozovici și Lupac*.

Între anii 1990-2005 a însemnat declinul progresiv al industriei miniere, simultan cu emigrarea masivă a etnicilor germani. Începând cu 1997 minele au fost închise pe rând, prin disponibilizările care au avut loc în industria minieră.

Prin Hotărârea Guvernului nr.199/1999 a fost declarată *zona defavorizată Moldova Nouă - Oravița - Bozovici - Anina*, beneficiind de facilitățile prevăzute de lege pe o perioadă de 10 ani. În anul 2001 au fost închise definitiv minele: Puțul V, Puțul Uterisch și David, zonele fiind ecologizate.

Datorită masivelor disponibilizări, în anul 2005 numărul angajaților a scăzut la cca. 1.000 persoane. Închiderea minelor a determinat efecte puternice pe plan social, rata șomajului atingând chiar 40%. Procesul de restructurare nu a fost susținut de dezvoltarea unor activități alternative viabile. Efectele imediate ale procesului de restructurare a activității miniere au fost:

- *explozia șomajului;*
- *decuplarea zonei de la viața economică și socială a regiunii;*
- *migrarea unei părți însemnate a populației, inclusiv cea activă, în special tinerii, spre alte regiuni ale țării sau în străinătate (etnicii germani);*
- *scăderea nivelului de trai;*
- *aparitia simptomelor sărăciei și creșterea numărului familiilor în dificultate;*
- *scăderea veniturilor la bugetele locale.*

Forumul Democrat German din Steierdorf a fost înființat în 1990, iar la 21 mai 1999, după 50 de ani este organizată din nou Ruga Anineana cu ocazia Hramului Bisericii Ortodoxe. [35]

Anul 2006 reprezintă finalul anilor de exploatare minieră, marcat de o gravă explozie în subteran. În prezent, procesul de ecologizare al zonei miniere este încheiat.

Statutul administrativ

Din punct de vedere administrativ, până în 1948 localitatea Anina, aparținea județului Caraș-Severin, cu plasa la Oravița, iar după prima reformă

administrativ-teritorială a țării, Regiunii Banat, raionul Oravița. După reînființarea județului Caraș-Severin, în 1968 trece din nou în administrația acestuia.

În temeiul Legii nr. 2/1968 s-a stabilit teritoriul administrativ astfel: localitatea Anina - reședința, iar Steierdorf - localitate componentă. Teritoriul administrativ-urbanistic este organizat în cartiere principale, cuprinzând mai multe colonii:

- *Anina (coloniile: Anina, Schlucht, Celnic, Valea Tereziei, Elfabrick);*
- *Steierdorf (coloniile: Steierdorf, Uterisch, Somerfrische, Sigismund și Hildegard);*
- *cartierul Brădet;*
- *cartierul Orașul Nou.*

Populația stabilă a orașului Anina, la 1 ianuarie 2016 a fost 9.343 locuitori.

Poziția geografică

Conform Strategiei de dezvoltare locală a orașului Anina, editor Agenția de Dezvoltare Regională Vest, *Orașul Anina* este așezat la o altitudine medie de 645 metri, la 32 km de municipiul Reșița, în Banatul Montan, în partea centrală a județului. Munții Aninei, care reprezintă extensia sudică a Carpaților Occidentali înconjoară urbea. Coordonatele geografice ale localității sunt: 45°2'30" latitudine nordică, 21°53'20" longitudine estică, altitudinea minimă fiind +556 m.

Localitatea este așezată într-o căldare mare străjuită spre est și vest de sirurile de munți: culmea Celnic (693 m) și Tâlva Zânei (945 m), despărțite de Valea Purcarului, iar pe direcția SE - NV de pâraul Anina, ce se varsă în râul Caraș. [35]

Localitatea este situată la 33 Km de Oravița (pe DN 57B), respectiv 34 Km de Bozovici și se învecinează cu: comuna Ciclova Română - spre Sud -Vest, comuna Lăpușnicu Mare spre Sud, comuna Bozovici-spre Est, comuna Ciudanovița spre Nord - Vest, comuna Carașova spre Nord și spre Vest cu orașul Oravița.

Suprafața teritoriului administrativ este 14.553,0 ha, din care:

- 912,0 ha suprafața agricolă, din care 32 ha arabil;
- 12.223,0 ha suprafața împădurită;
- 40,0 ha suprafață acoperită de apă.

Localitatea este străbătută de DN 58, care leagă municipiul Reșița și DN 57B Oravița - Bozovici. Din DN 58, la Steierdorf se bifurcă DJ 572 B, legătura cu Oravița, prin Marila.

Între Anina și Oravița se află cea mai veche cale ferată montană din țară, denumită *Semmeringul Bănățean*, datorită asemănării din punct de vedere constructiv cu calea ferată austriacă de la Semmering, cu o lungime de 33,8 Km, o diferență de nivel de 338 m, 14 tunele și 10 viaducte. Așezarea geografică a zonei Anina - Bozovici este redată în figura 2.

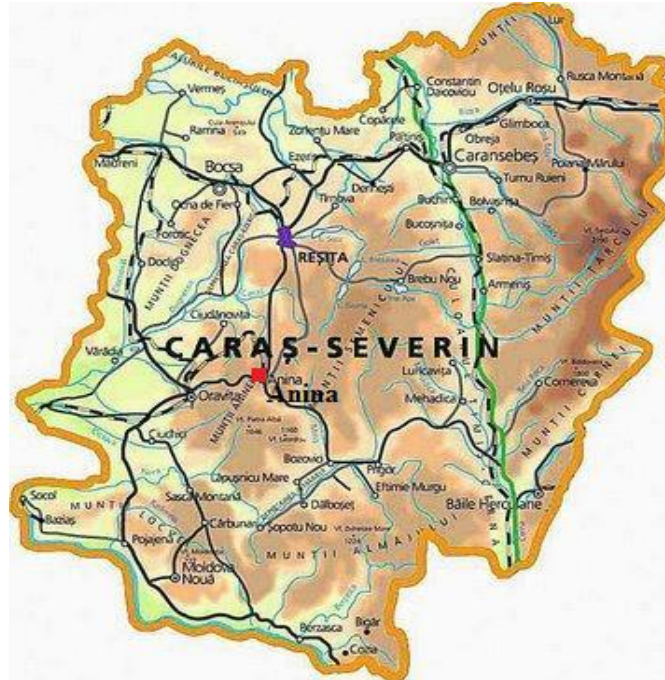


Fig. 2 Așezarea geografică a zonei Anina - Bozovici

Localitatea Bozovici este așezată la 45⁰ latitudine nordică, 22⁰ longitudine estică și la altitudine de 250 m. Localitatea este încadrată de Munții Almajului și Aninei, având în apropiere înălțimile muntoase: Gozna, la poalele căreia se află poiana cu același nume și Bigăr, unde se află cunoscuta *cascadă Bigăr* și punctul pentru trecerea Paralelei de 45⁰. Râul Miniș, principalul afluent al Nerei străbate localitatea.

Comuna Bozovici cuprinde 4 sate: Bozovici, Prilipeț, Valea Minișului și Poneasca, ocupând în județ o poziție central-sudică. Crîstul, supranumit și "Dealul Calvarului" are o semnificație aparte dintre dealurile care înconjoară comuna, aici se adună localnicii în noaptea Învierii Domnului pentru a aprinde focuri mari la miezul nopții.

Accesul spre Bozovici este rutier, principalul drum este DN57. Alte drumuri sunt DN57B dinspre Iablanita, deviind de la E94 (Timișoara - București) și DJ13 prin Șopotu Nou și Dalboșeț.

2.1.1.2. Relieful, geologia și tipuri de soluri

Relieful

Din punct de vedere geomorfologic, zona Anina - Bozovici se înscrie în unitatea montană și deluroasă a Carpaților Occidentali, grupa Munților Banatului, regiunea mediană, subdiviziunea podișurilor și munților calcaroși, din cadrul sinclinalului Reșița - Moldova Nouă.

Înălțimea maximă a Munților Aninei este vârful Leordiș - 1.160 m, roca predominantă fiind calcarul, dispus în sinclinale și anticlinale cu direcția NNV - SSE.

Adaptat la structură, relieful cuprinde culmi și văi paralele, înscrise pe direcția structurii geologice, precum și întinse podișuri calcaroase "ciuruite" de doline.

Culmile, cu frecvență mare între Caraș și Miniș, cele mai importante, de la est la vest sunt: *Tâlva Dobrei (635 m), Tâlva Simeon (899 m), Moghila (681 m), Polom (821 m), Ciochița (768 m), Tâlva Zânei (939 m)*. Spre sud se află culmile: *Rol, Socolovăț (783 m), Straja (716 m), Colonovăț, la vest: Predilcova (891 m), Iudina (704 m), iar la est dealul Zăbălu Mare (835 m)*. Dealul Bucicul (662 m) se găsește între nord și est, iar la est culmea Certej - Pușcașu Mare, paralelă cu Valea superioară a Bârzavei și Valea Poneasca. Culmea calcaroasă a Ponorului (808 m), este situată la est de localitatea Doman.

Între aceste culmi se află podișurile carstificate: Ravniștea Mare, Colonovăț, Cereșnaia, Cârneala, Ponor etc.

Văile mai importante din Munții Aninei sunt: Valea superioară a Jitinului și a Lișavei, Valea Minișului, Fârliug, Păuleasa, Sodolului, Chichiregului, Ponor, Valea Mare, Beiu Sec, Valea Nerei, Valea Carașului, Valea Domanului, Valea Gârliștei, depresiunile dintre văi sunt: Celnicu Mare, Celnicu Mic, Aninei, Șteierdorf, Mindrișagului și Natra – Dobra.

Datorită eroziunii diferențiate, exercitată pe roci cu durități diferite, cât și a tectonicii, au luat naștere *chei/depresiuni locale de o rară frumusețe*: Prolaz (Cheile Carașului), Carașova, Lișava, Ciudanovița, Anina și pe Valea Minișului. Caracteristice pentru Munții Aninei sunt abrupturile stâncoase și pereții aproape verticali însoțiți la bază de o trenă de grohotișuri.

În calcare râurile au săpat *chei pitorești*, precum: *Cheile Carașului (19 km), Cheile Nerei (18 km), Cheile Minișului (14 km), Cheile Gârliștei (9 km), Cheile Buhuiului (8 km), Cheile Comarnicului, Cheile Golumbului etc.*

Abrupturile calcaroase litologice cele mai lungi sunt cele formate de-a lungul limitei litologice carstificabil - necarstificabil, între Munții Aninei și Dealurile Bozoviciului, din Valea Minișului, în Valea Nerei.

Abrupturile și pereții verticali ai cheilor pot depăși 300 m, iar prin pătrunderea apei în calcare au rezultat numeroase peșteri, *cele mai cunoscute fiind: Peștera Comarnic, Peștera Buhui, Peștera Țolusu, Peștera Popovăț. În Munții Aninei se găsesc 650 din cele cca. 900 peșteri și avene din Banat.*

Există, de asemenea, două *platouri carstice: Poiana Roșchi și Poiana Liciovea.*

Geologia și tipuri de soluri

Așa cum s-a precizat mai sus, specificul geologic al Munților Aninei este ponderea foarte mare a calcarelor, aparținând celei mai mari și compacte suprafațe calcaroase din țară, 807 km² (inclusiv porțiunea de la sud de Nera).

Caracteristică este dezvoltarea formelor carstice de suprafață (uvale, doline, polii, etc.) pe suprafețele de stratificație, de regulă, ca rezultat al circulației apelor pe fisurile de separație, pe înclinarea sau direcția stratelor. Produsele de alterație ce acoperă carstul, maschează și încetinesc procesele de carstifiere. Văile precum: Cheile Nerei, Cheile Carașului etc au aspect de canion, cu albia tăiată adânc în roci.

Cel mai lung abrupt tectonic se află de-a lungul faliei vestice, foarte fragmentat ca urmare a eroziunii afluenților de stânga ai Carașului, abruptul Rolului se întinde pe o lungime de circa 100 - 150 m de la izvoarele râului Ciclova, iar abruptul de la izvoarele râului Beușnița, pe ambele părți ale râului, spre nord și sud, având o înălțime până la 250 m.

În zonele de platou carstic: Brădet, Colonovăț, Iabalcea și Dealurile Lupacului se găsesc insular, argilele care s-au format ca urmare a procesului de decalcifiere a calcarului. Funcție de vârsta geologică, se disting mai multe formațiuni litostratigrafice, diferențiate din punct de vedere al ponderii de carbonat de calciu.

În nord-vestul Munților Aninei se întâlnesc pe o suprafață relativ compactă gresiile, conglomeratele și argilele cu cărbuni, iar șisturile cristaline și masivele de granodiorite în partea de nord și est, în zona culmei Certej Pușcașu Mare și în bazinul superior al râului Buhui.

În zona central-estică a Munților Aninei află rocile magmatice, de-a lungul râului Poneasca (granitul de Poneasca).

Munții Aninei cuprind mai multe clase de sol: *sol brun luric tipic, sol brun eumezobazic tipic, sol rendzină tipică, sol rendzină litică, sol brun mezobazic rendzinic, sol brun acid litic.*

Pe rocile bazice calcaroase s-au format solurile de tip rendzină (litică, tipică), soluri brune eumezobaice, iar pe micașturi s-au format și evoluat soluri brune luvice și soluri aluviale.

Conform anului cartării 1988, tipurile de sol prezente pe raza localității Anina sunt:

• <i>erodisoluri</i>	2,0 %
• <i>litosoluri și regosoluri</i>	21,0 %
• <i>brune eumezobazice</i>	55,0 %
• <i>altele</i>	22,0 %

Gradul de fragmentare al terenului este:

- parcele mici (<1 ha)	95,0 %
- parcele medii (1-7 ha)	5,0 %.

2.1.3. Hidrologia și clima

Hidrologia

Rețeaua hidrografică de suprafață este slab dezvoltată datorită constituției calcaroase a terenului, fiind reprezentată de râurile care străbat munții Aninei și aparțin bazinelor Caraș, Nera și Bârzava. Cursurile de apă cele mai reprezentative sunt:

Pârâul Anina izvorăște din valea Drechsler, se varsă în pârâul Caraș în apropierea satului Goruia și are un curs general sud - est - nord - vest, cu un singur afluent, pârâul Terezia, ce izvorăște din valea cu același nume. Prin afluenții Steierdorf și Ponor apele din partea sudică sunt adunate de Valea Minișului.

Pârâul Steierdorf, izvorăște din Valea Vulpilor, de pe versantul sudic al Culmii lui Weller, străbate partea sudică a localității Anina și se varsă la Iudina în râul Miniș.

Pârâul Ponor izvorăște din versantul sudic al Tâlvei Purcar, străbate, de asemenea, sudul localității Anina, apoi Valea Ponorului, intră în peștera Ponor și revine la suprafață, după cca 800 m la peștera Plopu, de unde se varsă în râul Miniș.

Râul Miniș se varsă în Nera, în apropierea comunei Bozovici, iar în zona Gura Golumbului între Anina și Bozovici este amenajat lacul de acumulare Miniș. Debitul văilor colectoare este supus condițiilor climatice, cu creșteri primăvara și frecvente perioade de seceta, vara.

Pârâul Buhui are izvoarele sub Culmea Mărasca și curge de-a lungul văii dintre lanțurile muntoase Dealul Frumos - Dealul de Calcar - Dealul Drechsler -

Colonovățul Mare și Dealul Trei Movile – Dealul Glăvan – Capul Glăvan – Dealul Românovăț – Cioaca Puștii. La poalele Capului Glăvan, pe cursul pârâului Buhui a fost creat în mod artificial *lacul Buhui*, pentru alimentarea cu apă potabilă a localității. Pe o porțiune de 3.217 m, între zona Certej și gura Grotei Buhui, apa curge în subteran, fiind *cel mai lung curs de apă subteran din țară*. (Galeria de aducțiune are o lungime de 1.280 m pe sub dealul Colonovăț, până în Valea Aninei). *Lacul de agrement Mărghitaș* este format din cursul de apă necaptat al pârâului Buhui, împreună cu apele unor izvoare din zonă.

Clima

Se poate observa etajarea principalelor elemente climatice, deși Munții Aninei nu au înălțimi deosebit de mari, ca și consecință a condițiilor circulației maselor de aer, față de formele reliefului.

Conform datelor din Planul Urbanistic General al localității Anina al Primăriei Anina elaborat în anul 2014, în zonele cele mai înalte temperatura medie anuală prezintă variații de 8°C, până la 10°C în zonele coborâte. Vara, temperatura medie anuală crește la 16 - 20°C, iar iarna este -4°C în partea superioară a munților, respectiv -2°C în zonele mai joase.

Numărul zilelor senine este 90 - 100, cu o frecvență mai mare în luna august și mai reduse în ianuarie. Luna cea mai rece este februarie, cu media de -3°C, iar cea mai fierbinte este august, cu o medie de +21°C.

Luna cea mai ploioasă este iunie, iar cea mai secetoasă ianuarie, cantitatea medie anuală de precipitații este 1.000 - 1.200 mm. Vara, cantitățile de apă care cad, pot fi foarte mari într-un interval scurt de timp, ploile de vară au în general caracter de averse, însoțite de descărcări electrice, iar ploile de toamnă, determinate de ciclonele mediteraneene au caracter de burnițe (se manifestă îndeosebi în sudul și vestul Munților Aninei).

Stratul de zăpadă durează aproximativ 80 de zile, numărul zilelor ploioase anual este în medie 140, iar al celor cu ninsoare 20 - 30 zile. [68].

Zona Anina - Bozovici este afectată de vânturi locale nesemnificative, circulația vântului se face în sens meridian în zonele înalte, cea mai mare frecvență peste 22 %. având-o vântul dinspre sud. Vântul local, *Coșava*, care se declanșează în condiții speciale, poate atinge viteze mari (50 m/sec.), însă datorită reliefului zonei, forța acestuia este diminuată.

Adâncimea de îngheț este 0,80 m, fără strat protector de zăpadă pe sol. Temperatura medie anuală în zona Bozovici este 9-11 ° și cantitatea de precipitații până la 700 mm.

Seismicitatea

Intravilanul localității Anina se înscrie în zona "D", având un potențial seismic de gradul VII - scara M.S.K., conform prevederile Normativului P.100-92, determinat de valorile $K_s = 0,16$ și $T_c = 0,7$, care corespund vitezei de propagare a undelor seismice între 300 - 500 m/s (pachet geologic superficial considerat teren mediu). [68].

2.1.4. Flora, fauna și resursele naturale

Flora

Anumite condiții locale au permis existența unor specii originale în vegetație. Vegetația etajată în funcție de altitudine și climă este dominată de păduri de foioase

(stejar, anin, gârnița, gorun, tei, paltin, carpen, ulm și frasin) și pe porțiuni restrânse: brad, fag, molid, pin și larice. La est și vest de Anina se află păduri de amestec: fag, molid și brad, iar la nord și în bazinul superior al Minișului suprafețe întinse de păduri de fag. Se întâlnesc, de asemenea: carpen, paltin, ulm, frasin etc. Pădurile de gorun se regăsesc sub formă de petice spre Reșița și la sud de Caraș. Poienile sunt numeroase, precum: Poiana Văliug, Iudina Mare, Poiana Cerbului, Poiana Florii, Poiana lui Marcu etc., iar pajiștile și terenurile ocupă suprafețe mici în cadrul pădurilor (în podișul calcaros al Iabalcei și Ravniștea).

Cele mai numeroase populații de alun turcesc din țară se găsesc în pădurile de fag din zona Beușniței, iar pe abrupturi calcaroase și în pereții cheilor se întâlnesc pădurici de tip iliric-meridional, în care predomină liliacul sălbatic, scumpia, mojdreanul etc.[3]

Peste 1000 specii de cormofite, cca. 1/3 din flora României și cca.1/2 din flora Banatului reprezintă diversitatea speciilor vegetale din acest areal. Predomină speciile elementului european: *eurasiatice, europene, central-europene și din majoritatea geoelementelor*. Cele mai întâlnite sunt păduri mezofile din elementul central european: *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Quercus petraea*, *Acer pseudoplatanus* etc. În pădurile de fag și în pajiștile mezofile din pădurile defrișate se întâlnesc specii circumpolare: *Asplenium scolopendrium*, *Athyrium filix - femina*, *Dryopteris filix - mas*, *Dryopteris dilatata*, etc.

În pădurile subxerofile de cer și gârniță, în pajiștile xerofile, stâncăriile calcaroase însorite și în pădurile mezofile de fag și gorun se găsesc cele mai numeroase specii mediteraneene: *Carpinus orientalis*, *Cornus mas*, *Cotoneaster nebrodensis*, *Sorbus domestica*, etc.

Pe pantele calcaroase se întâlnesc specii mediteraneene ca: *Petrorhagia saxifraga*, *Sedum cepaea*, *Sanguisorba minor*, etc., specii balcanice: *Helleborus odorus*, *Pulsatilla montana*, *Campanula lingulata*, etc., iar pe stâncăriile calcaroase specii ca: *Cerastium banaticum*, *Silene saxifraga*, *Peucedanum longifolium*, etc.

Speciile rare prezente sunt: *Asplenium lepidum*, *Asplenium onopteris*, *Allium moschatum*, etc.

Vegetația este etajată, unele etaje sunt foarte înguste și fragmentate, iar altele prezintă amplitudini altitudinale, datorită substratului predominant calcaros și marii varietăți a condițiilor fizico-geografice.

Pădurile de fag se găsesc și la altitudini de 450-500 m și sunt cele mai reprezentative (făgete pure sau în amestec cu carpen).

Pădurile de gorun formează o bandă fragmentată și îngustă, reprezentate fiind de gorunete și goruneto-cărpinițe

Pădurile de amestec fag-gorun sunt prezente pantele însorite și platouri (gorunetele) și pe versanții umbriți și fundul văilor (făgetele).

Pădurile termofile de gârniță și cer se întâlnesc ca urmare a defrișărilor, la exteriorul fondului forestier, fiind înlocuite de pajiști xerofile și tufărișuri xerothermofile. Cele mai mari suprafețe de pajiști xerofile sunt cele de sadină, destinate creșterii animalelor.

Fauna

Au fost identificate peste 700 specii de nevertebrate și vertebrate, în Munții Aninei, dintre animalele sălbatice se pot enumera: lupi, mistreți, cerbi carpatini, urși, vulpii, căprioare, iepuri, veverițe, râs, bursuc, năpârca, etc, pe abrupturile calcaroase: vipera cu corn, scorpionul, iar în ape: păstrăv etc. Se întâlnesc în peșteri specii de animale mici, nepericuloase. Poienile întinse sunt ideale pentru creșterea și

ovinelor și vitelor. Se întâlnesc specii de faună cu caracter mediteranean, datorită reliefului calcaros și însoțit speciile caracteristice termofile au găsit condiții propice.

Există peste 50 de specii endemice: gastropode (Herilla zieglerei dacica, Amphimelania holardi, chilopodul Lithobius dacicus, ortoptorul Zubovskia banatica, și specia de pește Cobitis elongata. Se pot enumera specii rare dintre cele 48 specii de gasteropode: Vitrea diaphana, Zenobiella umbrosa etc., iar dintre ortoptere: Odontopisma montana, Zubovskia banatica, Saga pedo, etc.

Vertebratele sunt reprezentate de peste 160 de specii, dintre care 80 protejate. Printre amfibienii se pot aminti: Triturus cristatus, Triturus vulgaris, Bufo viridis, Bufo bufo, Rana dalmatina etc., iar dintre reptile: Lacerta viridis, Vipera ammodytes, Vipera berus, Coronella austriaca, Natrix natrix etc.

Avifauna zonei este reprezentată de păsări răpitoare de noapte: Bubo bubo, Strix aluco, Tyto alba și păsări răpitoare de zi: Aquila chrysaetos, Falco peregrinus, Buteo buteo. În păduri și pajști se întâlnesc: ciocănitori (Dendrocopos syriacus, Dryocopus martius, sturzii Turdus iliacuse etc.), pițigoii (Parus ater, Aegithalos caudatus etc), porumbei, specii de sfrâncioci, ciocârlii, rândunici etc, iar pe relieful stâncos: Ptyonoprogne rupestris, Apus melba, Hirundo daurica. Păsări ce trăiesc lângă cursurile de apă sunt: Alcedo atthis, Cinclus cinclus, Motacilla alba etc.

Speciile protejate cuprind vertebrate: Barbus meridionalis, Gobio kessleri, Sabanejewia aurata, Zingel streber, Bombina variegata, Triturus cristatus, Emys orbicularis etc. și nevertebrate: Austroptamobius torrentium, Astacus astacus, Carabus variolosus, Lucanus cervus, Morimus funereus etc.

Resursele naturale

Cărbunii, pădurile, piatră de construcții și argilă de șamotă reprezintă principalele bogății naturale ale munților Aninei. Cărbunii se găsesc sub formă de strate mult înclinate, iar pentru a fi scoși au fost săpate sute de km de galerii, dispuse pe mai multe etaje, legate prin puțuri. Prin adâncirea acestor galerii, de-a lungul timpului s-a ajuns la peste 1200 metri adâncime, **mina Anina fiind cea mai adâncă mină din țară și din Europa**, cărbunii de la Anina fiind folosiți de peste 200 de ani. Zăcămintul de cărbune are orizonturile productive distribuite pe trei compartimente:

- Grupul stratelor de culcuș;
- Grupul stratelor intermediare, delimitate printr-un orizont de argile refractare de cele anterioare;
- Grupul stratelor de acoperiș.

Pădurile, în suprafață totală de 12.223,0 ha reprezintă 83 % din teritoriul administrativ al localității Anina, masa lemnoasă se exploatează în regim silvic și se valorifică fructele de pădure. Administratorul fondului forestier este Ocolul Silvic Anina, fiind constituit în mare parte din păduri de protecție sanitară.

Resursele subsolului constau în huiiă cocsificabilă, calcar și argilă refractară.

Riscurile naturale

Legea nr. 575/2001 include zona Anina în cadrul arealelor cu risc seismic scăzut, cu coeficientul 7,1 pe scara MSK și perioada medie de revenire 50 ani.

Referitor la *riscul la inundații*, Anina este inclusă zonelor cu un nivel maxim al precipitațiilor căzute în 24 ore, respectiv 100-150 mm, fiind amenințată de revărsarea unor cursuri de apă și a scurgerilor de pe versanți (conform Legii nr. 575/2001, anexa 4).

Potențialul de producere a *riscul alunecărilor de teren* este unul mediu, cu o probabilitate de producere redusă (Legea nr. 575/2001, anexa 6), în intravilan apar

alunecări de teren pe versanții din zona Celnic și de-a lungul drumului de acces în localitate. [68]

2.1.5. Ariile naturale protejate

Oportunitatea dată de ariile naturale protejate, care înconjoară zona: Parcul Național Semenic –Cheile Carașului, Parcul Național Cheile Nerei, dau posibilitatea valorificării acestora din punct de vedere turistic.

Parcul Național Semenic - Cheile Carașului cuprinde:

- *Rezervația forestieră Izvoarele Nerei* - suprafața 5.028,0 ha, altitudinea maximă 1.400 m, acces: DJ Reșița - Văliug - Crivaia, drumul comunal și forestier Crivaia - Vila Klaus - Bârzavița;
- *Rezervația forestieră Bârzavița* - suprafața 3406,9 ha;
- *Rezervația mixtă Cheile Gârliștei* - suprafața 517,00 ha, altitudinea maximă 90 m, acces: DN Reșița - Anina;
- *Rezervația mixtă Buhui - Mărghițaș* - suprafața 979,00 ha, altitudinea maximă 780 m, acces: DN Reșița-Anina, Cabana Maial;
- *Rezervația mixtă Izvoarele Carașului* - suprafața 578,00 ha, altitudinea maximă 790 m, acces: DN Reșița-Anina-Steierdorf;
- *Rezervația mixtă Cheile Carașului*, - suprafața 3028,30 ha, altitudinea maximă 940 m, acces: DJ Reșița - Anina;
- *Rezervația speologică Peștera Buhui*, acces: Varianta 1: Anina - Orașul Nou, Șaua Cuptoare; Varianta 2: Anina, Cantonul Buhui, Șaua Cuptoare;
- *Rezervația speologică Peștera Comanic, cea mai lungă peșteră din Banat - 4.040 m*, reprezintă o străpungere hidrologică a Ogașului Ponicova în calcarele care alcatuiesc Cleanțul Putnata (681m), cu numeroase forme concreționare, forme de eroziune și coroziiune; intrarea - satul Iabalcea (comuna Carașova);
- *Rezervația speologică Peștera Popovăț*, cu numeroase formațiuni de interes științific este situată în Cheile Carașului.[63]

Parcul național Cheile Nerei - Beușnița (ANEXA 2) se întinde pe o suprafață de 36.758,00 ha și este situat în partea sudică a munților Aninei, ocrotind monumente ale naturii endemice și specii relictare ale florei și faunei, asociații vegetale, termofile, sectoare de chei, izbucuri, cascade și lacuri carstice. Limitele Parcului au fost stabilite prin H.G. 230/2003, iar coordonatele în zona centrală sunt 44°45' latitudine nordică și 21°53' longitudine estică.[67]

- *Rezervația Cheile Nerei-Beușnița* suprafața - 3.081,3 ha este cuprinsă între Șopotul Nou - Sasca Română, pâraurile Bei și Beușnița; **Cheile Nerei în lungimea de 22 km, cele mai lungi și sălbătice chei din țară** străbat o succesiune de benzi calcaroase, porțiuni foarte înguste (distanța dintre baza pereților cca 50 m) alternează cu unele mai largi; vegetația și fauna cu influențe mediteraneene cuprind specii de animale și plante endemice, chiar unicate.

Lacul Dracului - cel mai mare lac carstic din țară are diametrul 25 m și adâncimea 9 m.

Lacul Ochiul Beiului suprafața - 284 mp, adâncime - 3,5 m, diametrul - 20 m și temperatură relativă constantă 7-8 grade, indiferent de anotimp.

Cascadele Beușnița constituie unul din cele mai frumoase puncte turistice din Banat și cuprinde salba de cascade de la vărsarea în râul Bei, continuând cu cascada mare situată la 1,5 km de Ochiul Beiului. [67]

De asemenea, sunt ocrotite de lege, toate formele concreționare din peșteri și unele plante și animale: *zada, tisa, alunul turcesc, bujorul de pădure, ghimpele, cornișorul, râsul, ursul.*

2.2. Infrastructura de transport

Infrastructura de transport rutieră

Teritoriul localității Anina este străbătut de DN 58, care face legătura între municipiul Reșița și Anina, care apoi se continuă cu DN 57B spre Oravița și DN 57B spre Bozovici, înlesnind tranzitul spre Banat și Oltenia, prin Orșova. Drumul asigură transportul greu în zonă.

În interiorul localității, circulația rutieră este asigurată de rețeaua stradală orășenească, în lungime de 65 km, din care 25 km străzi orășenești modernizate:

- DN 58 - principala arteră de circulație străbate orașul, în cuprinsul intravilanului, devine stradă de categoria III, din care se desprind străzi laterale de categoria IV;
- DN 57B - face legătura între Oravița, Bozovici și Iablanița, prin Crivina;
- DJ 582B - face legătura între Anina (Sigismund) și Oravița, prin Marila;
- DJ 582C - se desprinde din DN58 la km 28, urcă dealul Colonovăț, trece pe lângă Orașul Nou, prin punctul Cuptoare, urmează vechiul drum al UDR-ului până la Comarnic și Crivaia;
- DJ 582F - se desprinde din DN58, urcă dealul Colonovăț, iar apoi spre zona turistică Lacul Mărghitaș.

În mare măsură, rețeaua stradală existentă corespunde necesităților, sunt necesare totuși lucrări de modernizare a drumurilor spre cartierele orașului, precum și lucrări de reabilitare/ modernizare a străzilor. Circulația pietonală se desfășoară pe trotuare de-a lungul străzilor sau alei pietonale în zonele cu blocuri. Trotuarele și rigolele au fost refăcute recent.

Nu este necesară semforizarea rețelei stradale, datorită traficului redus, traversările pietonale sunt la nivelul străzii în locuri marcate. Transportul în comun este asigurat în mod regulat cu microbuze, deservind cartierele: Celnic, Orașul Nou, Anina, Sigismund, Steierdorf, etc.

Infrastructura de transport feroviară

Zona Anina – Bozovici dispune de rețea de cale ferată normală, în lungime de 33,8 km, pentru transportul de călători și marfă pe ruta Anina - Oravița - Berzovia - Timișoara. Localitatea Anina dispune de gară pentru călători și marfă.

Între Anina și Oravița există *cea mai veche cale ferată montană din țară, denumită și Semmeringul Bănățean*, care prezintă o diferență de nivel de 338 m.

2.3. Infrastructura hidroedilitară

2.3.1. Sistemul de alimentare cu apă potabilă

Localitatea Anina dispune de *sistem centralizat de alimentare cu apă cu surse multiple de alimentare*, insuficiente în caz de secetă și îngheț.

Componentele sistemului centralizat și funcțional de alimentare cu apă cuprind:

Sursa principală de alimentare o reprezintă lacul Buhui, sursă de suprafață, care în prezent nu prezintă probleme majore, completat cu izvoarele subterane:

- Colonovățul Mare,
- Colonovățul Mic,
- Valea Tereziei,
- izvoarele Celnic,
- Sursa Jitin,
- izvoarele Kraxental
- sursa Grota Morii.

Lungimea rețelei de aducțiune este 9,2 km.

Stația de tratare asigură:

- dezinfecția apei brute din sursele de apă: Buhui, Valea Tereziei, Kraxenthal, Jitin;
- dezinfecția și filtrarea pe nisip pentru apa brută din sursa de apă Grota Morii.

Există 4 stații de pompare a apei potabile: SPA Buhui Filtru, SPA Grota Morii, SPA Kraxenthal, SPA Jitin Catchmen.

Rezervoarele de apă: Orașul Nou, Dealul Crucii, Casa Elevului, Maiaș, Brădet, Buhui înmagazinează un volum total de 3.820 mc apă.

Lungimea totală a rețelei simple de distribuție a apei potabile, realizată din fontă, oțel și PEID însumează 47 km, în general rețea foarte veche, exceptând câteva zone, în care a fost înlocuită. [59]

Nu există instalații de filtrare și tratare corespunzătoare pentru apa potabilă, fiind necesare lucrări pentru modernizarea și redimensionare acestora. Operatorul sistemului de distribuție a apei potabile este S.C. AQUACARAS S.A. Reșița – punctul de lucru Anina.

Alte date relevante ale sistemului de distribuție al apei sunt:

- Capacitatea instalațiilor de producere a apei potabile - 1450 mc/zi;
- Cantitatea totală de apă potabilă distribuită consumatorilor - 167 mii mc, din care:
- Cantitatea totală de apă potabilă distribuită consumatorilor de uz casnic - 108 mii mc.

Principalele deficiențe ale sistemului de alimentare cu apă potabilă sunt:

- *Sursele de apă subterane nu asigură debitul necesar;*
- *Echipamentele de captare sunt vechi și deteriorate;*
- *Stațiile de dezinfecție sunt foarte vechi;*
- *Tehnologie de tratare a apei brute este învechită;*
- *Apa brută din 2 surse subterane nu este tratată;*
- *Majoritatea stațiilor de pompare apă sunt în stare proastă, iar instalația hidraulică, precum și clădirile deteriorate;*
- *Rezervoarele de apă sunt deteriorate, vanele, conductele și structurile metalice corodate, nefuncționale parțial, există pierderi de apă, nu este asigurată păstrarea intactă a rezervei de apă pentru incendii;*
- *Conductele (de aducțiune și distribuție) sunt învechite, prezintă avarii frecvente și pierderi mari de apă, datorită procesului avansat de coroziune, în special a celor din oțel și fontă.*

Printrun proiect finanțat prin programul ISPA derulat la nivelul județului, au fost reabilitate tronsoane din rețeaua de alimentare cu apă.

În prezent, se află în derulare contractul de lucrări "Construirea și reabilitarea surselor de apă și stațiilor de tratare a apei în Reșița, Bocșa, Anina și

Oravița” finanțat în cadrul proiectului „Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin” nr.CS-SC-1/11.09.2012, din Fondul de Coeziune.

2.3.2. Rețeaua de canalizare menajeră și pluvială

Lungimea totală simplă a conductelor de canalizare (canale unitare și canale menajere) însumează 25 km. Nu există stație de epurare, o parte a instituțiilor publice mai importante au fose septice, însă nu toate au bazine vidanjabile.

Apa uzată este deversată direct în pâraurile și râurile din zonă, unul dintre acestea fiind pâraul Gîrliște, care afectează rezervația Cheile Gîrliștei.

Prin OG nr.7/2006 cu modificările și completările ulterioare a fost finanțat proiectul "Canalizare și epurare Steierdorf, oraș Anina", pentru cartierul Steierdorf, respectiv SEAU Steierdorf (3.000 l.e), investiție finalizată și recepționată.

Apele pluviale colectate prin rigole stradale și canale unitare, în lungime de cca. 7 km sunt deversate, de asemenea în pâraiele din zonă. [59]

Principalele deficiențe ale sistemului de canalizare sunt:

- rețea de canalizare menajeră insuficientă;
- rețea veche cu infiltrații importante;
- rețea de canalizare pluvială insuficientă;
- nu există stație de pompare în rețeaua de canalizare;
- epurare insuficientă, poluare importantă a cursurilor de apă etc.

Printrun proiect finanțat prin programul ISPA derulat la nivelul județului, au fost reabilitate anumite tronsoane din rețeaua de canalizare în localitate.

În prezent, se află în derulare contractul de lucrări "Construirea și reabilitarea stațiilor de epurare în Reșița, Bocșa, Anina și Oravița" finanțat în cadrul proiectului „Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin” nr.CS-SC-1/11.09.2012, prin Fondul de Coeziune.

2.3.3. Gestionarea deșeurilor

În ceea ce privește infrastructura existentă în domeniul deșeurilor, la nivelul zonei, situația se prezintă astfel:

- Sistemul actual de management al deșeurilor constă în colectarea și transportul deșeurilor la Stația de sortare și transfer din Reșița;
- În zonă rata de conectare la serviciul de salubritate este 100% ;
- Colectarea selectivă a deșeurilor nu este practică la scară mare;
- Deșeurile sunt colectate în majoritatea cazurilor în sistem mixt și transportate la depozit;
- Colectarea deșeurilor se face, în general, din gospodărie în gospodărie; operatorul privat are stabilite puncte pentru colectarea deșeurilor reciclabile (hârtie și carton, plastic, metal și sticlă, DEEE etc) în timp creându-se o piață a reciclabilelor;
- Echipamentele de colectare și transport sunt învechite și insuficiente pentru gestionarea adecvată a întregii cantități de deșeuri generate în zonă;
- Există 5 companii reciclatoare în județ, dar lipsește colectarea selectivă a reciclabilelor;
- În zonă și în județ nu există facilități de sortare, cu excepția unor mici stații de sortare manuală pentru recuperarea metalelor, hârtiei și cartonului, și a plasticelor;

34 Situația actuală socio-economică, culturală și de infrastructură - 2

- Nu există nicio facilitate de compostare a deșeurilor și niciun sistem organizat de tratare a deșeurilor biodegradabile la nivel județean, deșeurile colectate au fost depozitate în depozitele neconforme rurale și urbane închise. Printre depozitele urbane ecologizate în cadrul proiectului "Sistem integrat de management al deșeurilor din județul Caraș-Severin" se numără și depozitul Anina, sistat în anul 2011.

În tabelul 1 este prezentată situația operatorilor de deșeuri pe zona de colectare Zona 1 Lupac din județul Caraș-Severin.

Tabelul 1 Operatori de deșeuri pe zona de colectare Zona 1 Lupac din județul Caraș-Severin

Zona de colectare	UAT	Zona	Nume operator	Adresa operator	Anul semnării contractului	Anul expirării contractului
Zona 1 Lupac	Carașova	Zona 1 Lupac	Davodar SRL	Loc Carașova nr 439	Ianuarie 2006	nelimitat
	Anina	Zona 1 Lupac	SC Gostrans SA	Anina, str. Uzinei nr 12	1995	Iulie 2018
Zona 2 Bozovici	Bozovici	Zona 2 Bozovici	SC Ionela SRL	Moldova Nouă, str. V. Alecsandri, Bl 40, Sc 1, Ap 5-6	Ianuarie 2012	Valabilitate 2 ani

Sursa: Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Caraș - Severin[61]

Locația de eliminare a deșeurilor pentru Anina este la Reșița, la cca. 35 km. Zona este dificil de gestionat din punct de vedere ecologic, datorită:

- o reliefului;
- o lipsei infrastructurii de acces spre zonele de colectare;
- o zonelor/cartierelor marginale;
- o zonă fostă monoindustrială;
- o lipsei agenților economici, etc.

Colectarea selectivă se realizează la scară redusă, în principal în instituțiile publice, de asemenea și colectarea DEE.

În tabelul 2 este prezentată situația actuală privind recipienții pentru colectarea deșeurilor, existenți pe cele două zone de colectare.

Tabelul nr.2 Situația existentă a recipienților din cele două zone de colectare

Zona de colectare	Mediul	Populația	Total recipienți existenți						
			Hartie și carton	Plastic și metal	Sticlă	Reziduale			Unități de compostare
			1,1 mc	1,1 mc	1,1 mc	1,1 mc	120 l	240 l	
Lupac	Urban	121,298	33	32	0	185	4,650	910	0
	Rural	51,419	2	7	1	12	1,257	940	0
Bozovici	Urban	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rural	14,416	0	0	0	60	550	0	0

Sursa: Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Caraș - Severin[61]

Îndeplinirea obiectivelor strategice și atingerea țintelor prevăzute în Tratatul de Aderare, precum și în planurile de management al deșeurilor (PNGD, PRGD, PJGD) se pot realiza doar prin implementarea sistemului de management integrat al deșeurilor la nivel județean. [61]

Gestionarea deșeurilor se face relativ corespunzător, lipsește însă operatorul autorizat, dotat cu recipienți corespunzători, iar printr-o implicare activă a autorităților locale (măsuri coercitive) se pot rezolva aspectele legate de depozitele necontrolate de deșeuri de pe raza localității.

2.4. Rețeaua de energie electrică și comunicații

Localitatea Anina este alimentată cu energie electrică prin intermediul stației de transformare de 110 / 6 KV Anina, echipată cu 2 transformatoare de 25 MVA din sistemul energetic național. Stația de transformatoare este amplasată lângă Centrala Diesel Electrică și alimentată prin LEA de 110 KV, din stația de 220 / 110 KV Reșița (km 8).

Alimentarea marilor consumatori cu tensiune medie se realizează prin LEA și LES de 6 KV. Distribuția pe medie tensiune se realizează la tensiune de 6 KV prin LEA de 6 KV, iar cea de joasă tensiune, la consumatorii urbani, prin intermediul a 32 posturi de transformare. Asigurarea alimentării cu energie electrică a tuturor obiectivelor și distribuția energiei electrice de joasă tensiune din posturile de transformare către consumatori se realizează prin linii electrice aeriene și cabluri subterane.

Procentul de racordare la rețeaua de energie electrică a locuințelor este 98,5%. [35]

Iuminatul public

Prin LEA de joasă tensiune, montate pe stâlpii de beton ai rețelelor de joasă tensiune se realizează iluminatul public.

Există iluminat festiv, realizat din bugetul local, dar sunt necesare lucrări de investiții pentru introducerea iluminatului arhitectural la obiectivele importante.

Încălzirea locuințelor

Principala sursă de încălzire a locuințelor este lemnul, prin sisteme de încălzire cu centrale proprii sau cu sobe și teracote.

Comunicații

Rețelele de telefonie mobilă, cu acoperire integrală, de pe raza localității sunt: Vodafone, Orange, Digi.

Acestea funcționează prin stațiile de retransmisie instalate pe Colonovățul Mare și Culmea de Piatră.

2.5. Amenajarea urbană și echiparea teritoriului

Amenajări urbanistice

În februarie 2014, a fost elaborat PUG-ul orașului Anina, care are ca obiectiv general coordonarea activității de amenajarea a teritoriului și dezvoltarea componentelor urbane pe termen scurt și mediu.

Pornind de la situația existentă, PUG-ul scoate în evidență disfuncționalitățile și prioritățile de intervenție în teritoriu, în condițiile dezvoltării durabile a orașului, respectării dreptului de proprietate și promovării interesului public.

PUG-ul orașului Anina, pe baza acestei orientări strategice a fost elaborat pentru atingerea următoarelor scopuri:

36 Situația actuală socio-economică, culturală și de infrastructură - 2

- Stabilirea direcțiilor, priorităților și reglementărilor de amenajare și dezvoltare urbanistică și de dezvoltare a UAT Anina, fără a compromite dreptul generațiilor viitoare la existență și dezvoltare;
- Utilizarea rațională a terenurilor necesare funcțiunilor urbanistice;
- Stabilirea măsurilor de intervenție în zonele de riscuri naturale;
- Creșterea calității vieții;
- Fundamentarea realizării investițiilor de utilitate publică;
- Asigurarea esteticii mediului construit și amenajarea mediului natural;
- Protejarea patrimoniului natural, a monumentelor istorice, zonelor arheologice, ansamblurilor arhitecturale;
- Corelarea intereselor colective cu cele individuale în ocuparea spațiului.

Obiective:

- Delimitarea zonelor de protecție ale monumentelor istorice și siturilor arheologice;
- Asigurarea continuității fizice, funcționale și spirituale a cadrului construit;
- Delimitarea zonei de centură a orașului, pe limite cadastrale;
- Reglementări urbanistice, care să îmbunătățească relațiile funcționale în teritoriu, să protejeze și să pună în valoare monumentele istorice;
- Propunerea unui Regulament de urbanism aferent PUG-ului;
- Limitarea investitorilor privați de a construi fără respectarea contextului istoric al orașului;
- Propuneri de soluții de redresare economică în zonele destructurate sau pe fostele platforme miniere și industriale, etc. [68]

Teritoriu. Locuințe

Suprafața teritoriului administrativ al localității Anina este **14.553,0 ha**, din care:

- suprafața agricolă: **912,0 ha**, din care **22 ha** arabil;
- suprafața împădurită: **12.223,0 ha**;
- suprafață acoperită de apă: **40,0 ha**.

Suprafața intravilană este 636 ha, iar suprafața spațiilor verzi: 29 ha.

Pe categorii de folosință, suprafața totală a localității este redată în figura 3.

Suprafața teritoriului administrativ al comunei Bozovici este de **19.275,0 ha**, din care:

- suprafața agricolă: **7274,0 ha**, din care **1161 ha** arabil;
- suprafața împădurită: **11.224,0 ha**;
- suprafață acoperită de apă: **15,0 ha**.

Pe categorii de folosință, suprafața totală a localității Bozovici este redată în figura 4, iar în figura 5 este prezentată suprafața totală a zonei Anina - Bozovici, pe categorii de folosință.

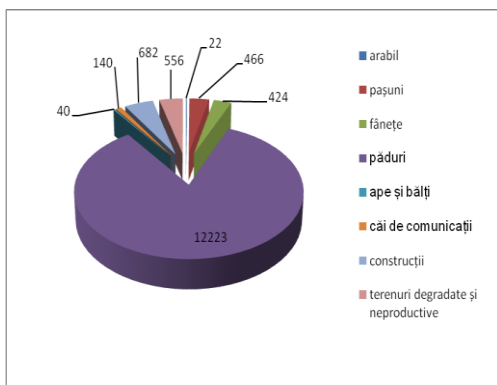


Fig. 3 Suprafața localității Anina pe categorii de folosință

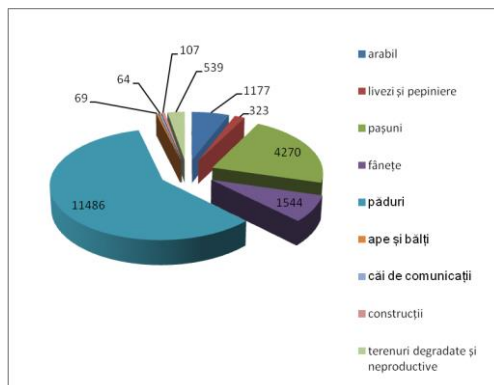


Fig. 4 Suprafața localității Bozovici pe categorii de folosință

Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caraș-Severin

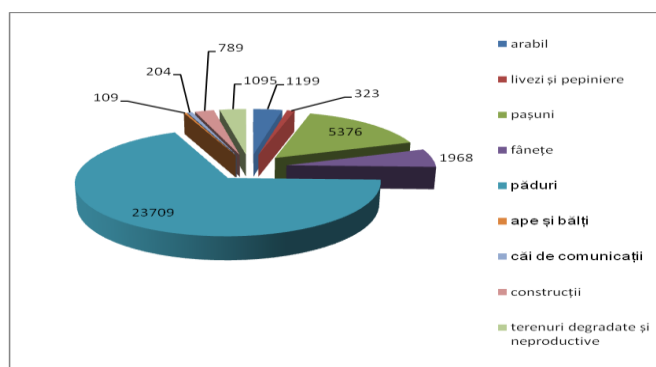


Fig. 5 Suprafața zonei Anina-Bozovici pe categorii de folosință

Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caraș-Severin

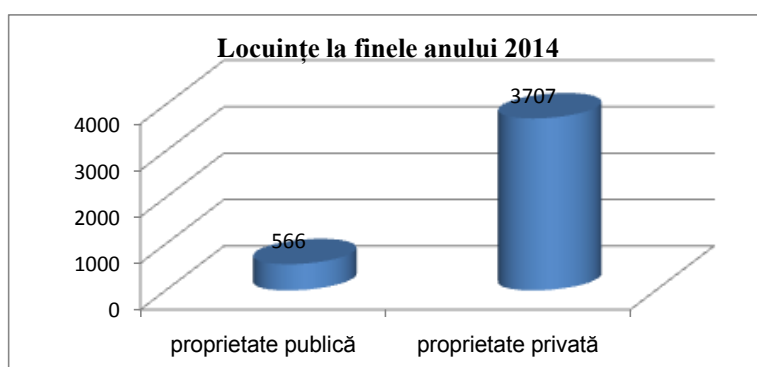
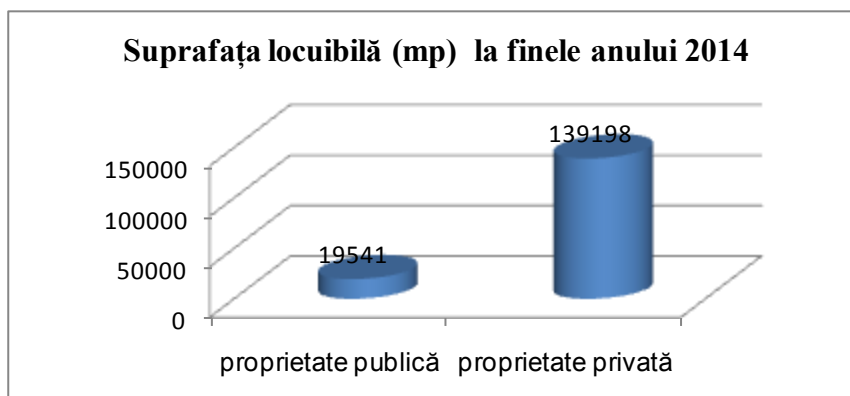
Locuințe

După structura formei de proprietate, locuințele existente și suprafața locuibilă din localitatea Anina la finele anului 2014 sunt redată în figura 6 și figura 7, iar evoluția principalelor caracteristici ale locuințelor din Anina este prezentată în tabelul 3. Se observă că predomină locuințele în proprietate privată, care au crescut în perioada 2010-2014, atât ca număr, cât și ca suprafață, concomitent cu scăderea numărului și a suprafeței celor în proprietate publică.

Tabelul 3 Principalele caracteristici ale locuințelor din Anina

Nr. crt	Denumire indicator	UM	2010	2011	2012	2013	2014
1	Locuințe existente Total	număr	3839	4268	4269	4271	4273
2	Locuințe în proprietate publică	număr	1206	606	606	585	566
3	Locuințe în proprietate privată	număr	2633	3662	3663	3686	3707
4	Suprafața locuibilă Total	mp	127671	158419	158461	158610	158739
5	Suprafața locuibilă în proprietate publică	mp	34368	20774	20774	19991	19541
6	Suprafața locuibilă în proprietate privată	mp	93303	137645	137687	138619	139198

Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caraș-Severin

Fig. 6 Numărul locuințelor după forma de proprietate
Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caraș-SeverinFig. 7 Suprafața locuibilă
Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caraș-Severin

2.6. Factori socio-demografici

2.6.1. Structura populației și dinamica populației

Structura populației

Datorită dezvoltării industriei miniere populația a crescut până în anul 1990, odată cu restructurarea sectorului minierului, populația a scăzut, datorită plecărilor din localitate, inclusiv a etnicilor germani, precum și datorită scăderii natalității. Conform datelor de la Recensământul populației și al locuințelor din anul 2011, populația totală a localității Anina a fost 7485 persoane (tabelul 4). Populația comunei Bozovici (tabelul 7) la același Recensământ a fost 2924 persoane.

Tabelul 4. Populația pe sexe în zona Anina-Bozovici la Recensământul populației și al locuințelor din anul 2011

	Total (număr de persoane)		
	Ambele sexe	Masculin	Feminin
Orașul Anina	7485	3719	3766
Comuna Bozovici	2924	1396	1528
TOTAL	10409	5115	5394

Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caraș-Severin

Evoluția populației localității Anina în perioada 2000-2015 este redată în figura 8.

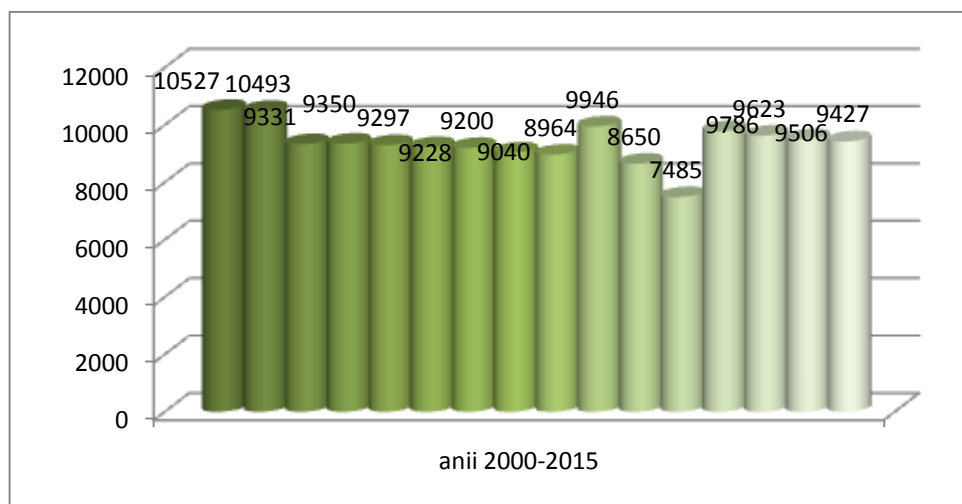


Fig. 8 Evoluția populației localității Anina în perioada 2000-2015
Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caraș-Severin

Analiza datelor, relevă o scădere constantă a populației în perioada 2000-2015 cu două excepții în anii 2009, 2012 și cu valoarea minimă de 7485 persoane, la Recensământul populației și locuințelor din 2011. Scăderea populației este o

consecința declinului economic al localității, precum și a dezvoltării lente a mediului de afaceri.

Evoluția sporului natural în localitatea Anina în perioada 2000-2014 este prezentată în figura 9.

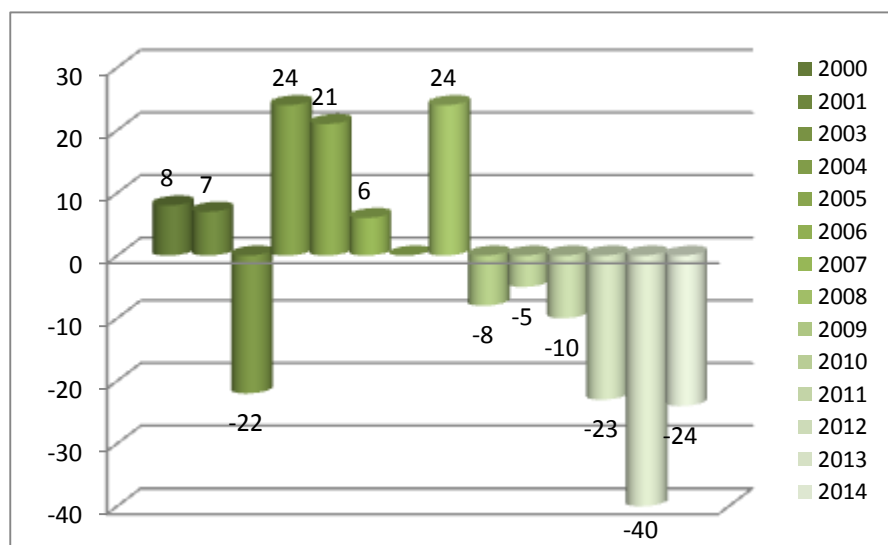


Fig. 9 Evoluția sporului natural în localitatea Anina în perioada 2000-2014
Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caraș-Severin [86]

Evoluția mișcării migratorii în perioada 2000-2014 localitatea Anina este prezentată în figura 10.

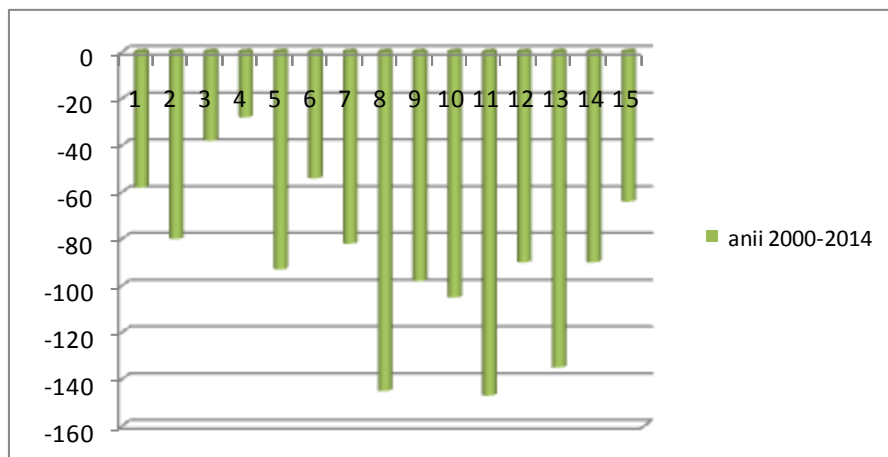


Fig. 10 Evoluția mișcării migratorii în localitatea Anina în perioada 2000-2014
Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caraș-Severin[86]

Dinamica populației este dată de *mișcarea naturală*, ce reprezintă diferența dintre *sporul natural* și *mișcarea migratorie*, *sporul migratoriu*.

Evoluția și structura populației relevă următoarele:

- spor natural pozitiv în perioada 2000-2007, cu excepția anului 2002 și valoarea maximă în anii 2003 și 2007; în perioada 2008-2014 sporul natural este negativ, datorită tendinței de îmbătrânire a populației, cu valoarea maximă în anul 2012;
- spor migrator negativ foarte mare, datorat exodului masiv de după 1989 și restructurării industriei miniere, cu valoarea maximă în 2010.

Restructurarea activității miniere după 1998, lipsa dezvoltării activităților alternative au determinat migrația populației, în special a tinerilor, spre țări din Uniunea Europeană: Austria, Germania, Italia, Spania etc. și spre mediul urban (Timișoara, Arad).

Structura etnică a populației din Anina și Bozovici, conform Recensământului populației și locuințelor din anul 2011 este prezentată în figura 11 și figura 12.

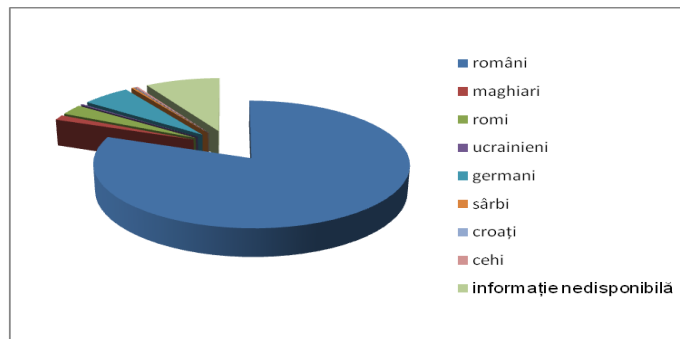


Fig. 11 Structura etnică a populației localității Anina
Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caraș-Severin [86]

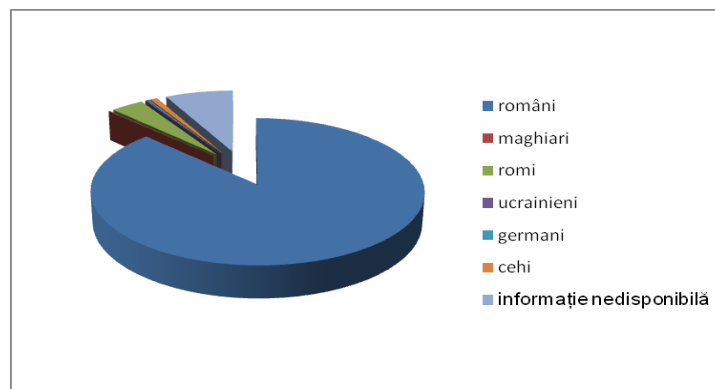


Fig. 12 Structura etnică a populației comunei Bozovici
Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caraș-Severin [86]

După religie, structura populației zonei Anina-Bozovici este prezentată în figura 13 și figura 14.

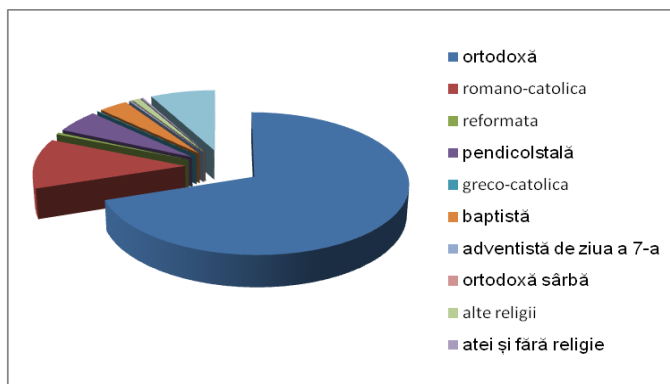


Fig. 13 Structura populației după religie din localitatea Anina
Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caraș-Severin [86]

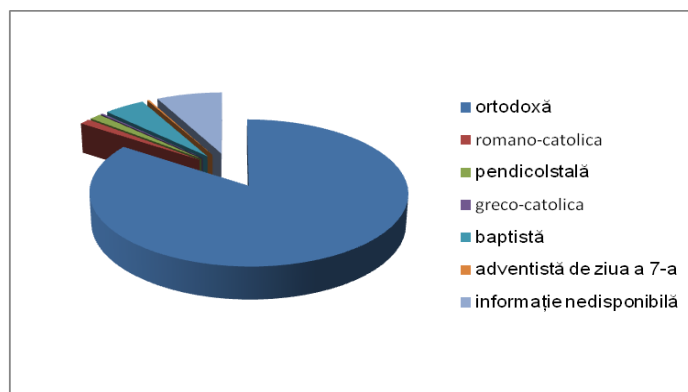


Fig. 14 Structura populației după religie din comuna Bozovici
Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caraș-Severin [86]

Dina analiza populației din zona Anina - Bozovici pe grupe de vârstă (tabelul 5), se constată că populația din grupa de vârstă 30-44 ani, considerată activă, reprezintă cea mai mare concentrare de populație pentru Anina, iar pentru Bozovici populația între 45-59 ani.

Tabelul 5 Populația zonei Anina - Bozovici pe grupe mari de vârstă la
Recensământul populației și al locuințelor din anul 2011

Localitate	Total	Populație pe grupe de vârstă					
		0-14 ani	15-29 ani	30-44 ani	45-59 ani	60-74 ani	peste 75 ani
Anina	7485	1328	1472	1650	1559	1120	356
Bozovici	2934	424	454	593	617	562	274

Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caras-Severin

După nivelul de instruire structura populației zonei Anina - Bozovici este prezentată în tabelul 6.

Tabelul 6. Structura populației zonei Anina - Bozovici după nivelul de instruire la Recensământul populației și al locuințelor din anul 2011

Localitate	Total populație de 10 ani și peste	Nivelul instituției de învățământ absolvite						
		Superior	Post liceal și de maistri	Liceal	Profesional și de ucenici	Gimnazial	Primar	Fără școală absolvită
Anina	7485	400	260	1735	987	2128	933	188
Bozovici	2666	274	114	655	186	966	405	66

Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caraș- Severin [86]

Se observă că populația cu studii gimnaziale deține ponderea mare în zonă, deține urmată de cea cu studii liceale.

Dinamica populației

La finele anului 2016, datele referitoare la mișcarea migratorie din localitatea Anina se prezintă astfel:

- stabiliri de reședință în localitate: 68
- plecări cu reședința din localitate: 89

Evoluția structurii pe vârste a populației din Anina (tabelul 7) relevă un proces de îmbătrânire demografică, datorat în principal scăderii natalității.

Tabelul 7. Evoluția populației Aninei pe grupe mari de vârstă 2013-2015

Anina	Total	Sub 14 ani		15-64 ani		Peste 65 ani	
		Absolut	%	Absolut	%	Absolut	%
2013	9623	1521	15,8	6881	71,50	1221	12,68
2014	9506	1433	15,07	6797	71,50	1244	13,08
2015	9427	1432	15,19	6730	71,39	1265	13,41

Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caraș-Severin

Evoluția numărului de căsătorii și divorțuri în perioada 2005-2014 este prezentată în tabelul 8, iar în figura 15 este redată evoluția descendentă a numărului de căsătorii în perioada 2005-2014.

Tabelul 8. Evoluția numărului de căsătorii și divorțuri 2005-2014

Anul	Căsătorii	Divorțuri
2005	55	20
2006	62	28
2007	82	16
2008	71	23
2009	44	9
2010	40	18
2011	47	14
2012	49	20
2013	54	18
2014	47	14

Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caraș-Severin

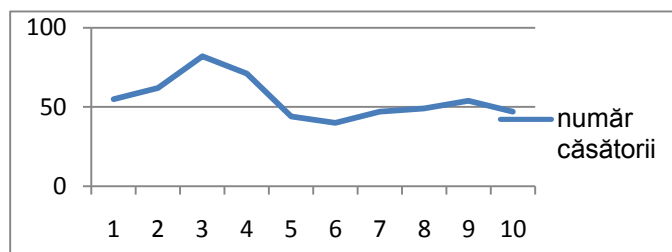


Fig. 15 Evoluția numărului de căsătorii 2005 - 2014
Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caraș-Severin

2.6.2. Forța de muncă

Disponibilizările din zona Anina - Bozovici, începând cu anul 1998 au condus la reducerea din sectorul minier și din sectorul serviciilor conexe a peste 1800 locuri de muncă. Calificările au vizat domeniul industriei miniere și activitățile conexe, după restructurarea industrială, un număr mare de persoane active s-au calificat în domeniul prelucrării lemnului și confecțiilor textile (prin înființarea Centrului de Afaceri Anina).

Rata șomajului înregistrată conform datelor statistice este 10,2 % în Anina, iar rata reală a șomajului este cca. 30% (datorită faptului că numeroase persoane au ieșit din evidențele Oficiului pentru Ocuparea Forței de Muncă).

În anul 2013 în localitatea Anina numărul firmelor închise a fost 26, iar al celor nou înființate 17, iar în Bozovici, numărul firmelor închise a fost 6, iar cel al nou înființate 9. Structura firmelor active după codul CAEN din zona Anina - Bozovici este redată în tabelul 9.

Tabelul 9. Structura firmelor active la nivelul anului 2013
din zona Anina - Bozovici

Domenii de activitate	Anina (Număr)	Bozovici (Număr)
Număr total întreprinderi active	92	56
Agricultură și silvicultură	3	3
Extracția cărbunelui	1	0
Industria alimentară	3	1
Fabricarea articolelor de îmbrăcăminte	3	0
Prelucrarea lemnului	15	7
Fabricarea altor produse din minerale nemetalice	1	0
Fabricarea produselor din cauciuc și mase plastice	0	2
Industria produselor metalice	1	0
Alte activități industriale	1	0
Colectarea, tratarea și eliminarea deșeurilor	2	0
Captarea, tratarea și distribuția apei	1	1
Construcții	7	2
Comerț cu ridicata	3	7

Comerț cu amănuntul	23	15
Activități de intermediari	1	2
Activități juridice și de contabilitate	1	2
Activități de poștă	2	0
Transport	1	3
Hoteluri și restaurante	9	3
Activități veterinare	1	0
Activități referitoare la sănătatea umană	0	3
Activități privind forțade muncă	3	0
Învățământ	1	0
Alte activități de servicii	8	5

Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caraș-Severin

Populația ocupată a înregistrat masive scăderi în intervalul 2000-2015 în toate domeniile (numărul total al salariaților era cca.2000 persoane, iar la nivelul anului 2010 cca.700 angajați), în domeniul industriei au avut loc cele mai însemnate reduceri, excepții făcând domeniile: sănătate, învățământ, asistență socială etc. În prezent, există un număr însemnat de persoane în căutarea unui loc de muncă.

2.7. Învățământ. Sănătate. Asistență socială

Învățământ

Infrastructura educațională din localitatea Anina cuprinde:

- 2 grădinițe;
- 2 școli cu învățământ primar și gimnazial;
- un liceu, cu învățământ primar, gimnazial, liceal și școală de arte și meserii.

Dotările unităților de învățământ constau în: 54 de săli de clase și cabinete; 10 laboratoare; 1 sală de gimnastică; 2 ateliere școală; 3 terenuri de sport și 111 PC-uri.

Numărul total al elevilor la nivelul anului 2014 era 1308 (tabelul 10), urmare a evoluției demografice din ultimii ani, populația școlară a scăzut continuu.

Tabelul 10. Populația școlară din Anina pe tipuri de învățământ - număr-

Tip de învățământ	2014
Preșcolari Total	185
Elevi Total, din care:	1123
Primar	364
Gimnazial	360
Liceal	399
Învățământ arte și meserii	0
TOTAL	1308

Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caraș-Severin [57]

Datorită interesului tinerilor pentru centrul universitar Timișoara și Universitatea "Eftimie Murgu" din Reșița, învățământul superior a devenit atractiv pentru gupa de vârstă între 19-25 ani.

La nivelul anului 2014, numărul total al cadrelor didactice era 89, din care:

- Învățământul preșcolar 11
- Învățământul primar și gimnazial 51
- Învățământul liceal 27.

Sănătate

Infrastructura sanitară la nivelul anului 2014 este redată în tabelul 11.

Tabelul 11. Infrastructura sanitară Anina 2014 - număr-

Tip unitate medicală	Număr
Ambulatorii în spital – sector public UPU	1
Cabinete stomatologice (individuale) în sector privat	2
Cabinete stomatologice (individuale) în sector public	1
Laborator de tehnică dentară în sector privat	1
Farmacii sector privat	1
Cabinete medicale individuale (de familie) sector privat	2
Cabinete medicale individuale (de familie) sector public	1

Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caraș-Severin [57]

Asistența medicală profilactico-curativă a populației localității este asigurată de către:

- medici în sectorul public 1
- medici în sectorul privat 7
 - din care, medici de familie în sectorul privat 3
- stomatologi în sectorul public 1
- stomatologi în sectorul privat 2
- farmaciști în sectorul privat 2
- personal mediu sector sanitar 13.

Asistența socială

Există două centre de asistență socială, unul pentru copii cu dificultăți majore de învățat și altul pentru defavorizați.

Prin Programul Fondul Român de Dezvoltare Socială - Schema de Dezvoltare a Comunităților Miniere – Servicii Sociale Comunitare al ANDZM a fost finanțat proiectul *Centrul de zi „Copii Noștri”*, prin parteneriatul între Primăria Anina, Asociația Euro Favorit Reșița și Universitatea "Eftimie Murgu" din Reșița. Proiectul are ca beneficiari 50 de copii din familii sărace.

De asemenea, Primăria Anina a implementat proiectul *„Centru de integrare socială a copiilor cu cerințe speciale și dificultăți majore de învățare”*, prin programul PHARE – RO 2003 – „Șansă pentru fiecare copil”, cu o capacitate de 15 locuri.

Există peste 100 persoane de etnie roma în localitate, care trăiesc în condiții precare, o mare parte dintre aceștia fiind beneficiari ai venitului minim garantat.

2.8. Cultura

Nucleul cultural principal al localității, îl reprezintă Casa de Cultură, construită în 1920 și aparținând domeniului public începând cu anul 2004, care dispune de o bibliotecă cu 13.000 volume. Infrastructura activității culturale cuprinde 6 biblioteci, dintre care una publică, cu 39.791 volume cărți.

În localitate, de la întemeiere au existat: *austrieci, cehi, slovaci, unguri și români din zonele Oraviței și Văii Almăjului*, iar mai târziu, datorită locurilor de muncă din sectorul minier au venit români din alte zone ale țării. Cultura localității poartă amprenta condițiilor aparte ale zonei, caracterizată prin diversitate etnică, ce a condus la îmbinarea particularităților acestor etnii într-o *cultură multietnică*.

Una dintre asociațiile culturale importante și longevive este Fanfara orașului Anina înființată ca fanfară a minierilor, atestată documentar din 1865, care a obținut premii numeroase de-a lungul timpului.

În cadrul Casei de Cultură Anina își desfășoară activitatea Orchestra de muzică populară „Doina Aninei”, alte formații culturale – artistice, precum și diverse activități culturale:

- *Cenaclul literar „Virgil Birou”,*
- *Cercul de pictură,*
- *Cercul de canto,*
- *Clubul „Femina”, etc.*

Forumul Democrat German Steierdorf își desfășoară activitatea în cadrul Casei de Cultură din cartierul Steierdorf și are ca scop menținerea identității culturale – artistice a populației germane. Organizația dispune de bibliotecă cu 5.000 de volume, jumătate fiind în limba germană.

Referitor la publicații, periodic se redactează revista Școlii generale Anina și a Liceului „Mathias Hammer”.

Din punct de vedere spiritual, există Parohiile Ortodoxe Române Anina și Steierdorf și Parohiile Romano-Catolice Anina și Steierdorf.

Manifestările culturale mai semnificative sunt:

- *Zilele Aninei (20 -21 mai), cu ocazia Hramului Catedralei Ortodoxe Anina - Sărbătoarea Sfinților Împărați Constantin și Elena,*
- *Serbarea Kirchweih - Hramul Bisericii Romano-Catolice Steierdorf,*
- *Hramul Bisericii Ortodoxe Anina II Steierdorf - 20 iulie - Sărbătoarea Sf. Ilie,*
- *Decada Culturii Germane în Banatul Montan și Festivalul Fanfarelor din Banat.*

2.9. Economia și mediul de afaceri

Pentru o perioadă îndelungată, mineritul a fost activitatea economică de bază a localității, care a determinat caracterul monoindustrial al localității. Activitatea minieră, începând cu 1997 a fost restructurată, în prezent fiind complet sistată. Economia se bazează, actualmente, pe sectoare precum: *prelucrarea lemnului, turism, materiale de construcții, industria alimentară – panificație, industria textilă, servicii, comerț etc.*

Agenții economici

Industria extractivă a cărbunelui, reprezentată prin S.C. Miniera Banat S.A. Anina (care în prezent și-a sistat activitatea) a fost principala

ramură industrială a localității. Agenții economici, care au asigurat servicii diverse pentru societatea minieră au avut locații pe platforma industrială din apropierea Puțului I (figura 16) și a Preparației. În zona Gării Anina (figura 17) sunt, de asemenea, locațiile unor importanți agenți economici.

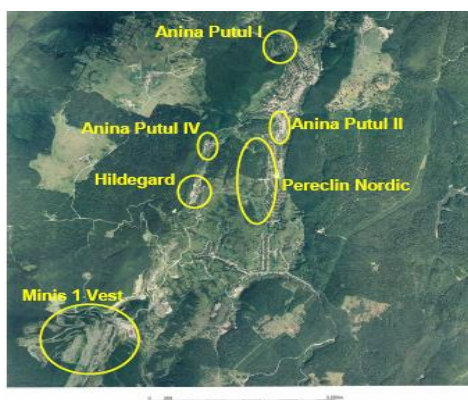


Fig. 16 Harta industrială Anina

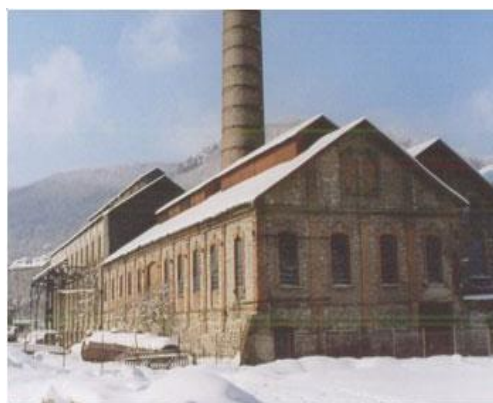


Fig. 17 Zona Gării Anina

Silvicultură este o altă ramură industrială care a marcat profilul economic al zonei, prin valorificarea masei lemnoase și a produselor silvice.

Prelucrarea lemnului, exploatarea și valorificarea masei lemnoase reprezintă principala oportunitate de dezvoltare a zonei (cca. 15 societăți), sectorul de industrie fiind axat în prezent, pe prelucrarea primară a lemnului. În perspectiva dezvoltării durabile a zonei este necesară dezvoltarea sectorului prelucrării superioare a lemnului, pentru realizarea de produse finite cu o valoare adăugată mai mare (mobilă, accesorii diverse construcții etc). Un agent economic de profil este S.C. Best Forest SRL (fabrica de cherestea), care a ocupat peste 200 persoane.

Având în vedere potențialul turistic însemnat al zonei, s-au dezvoltat o serie de firme din turism (9 societăți), care asigură infrastructura de cazare și serviciile conexe sectorului (alimentație publică, restaurant, activități de recreere etc), sectorul fiind în continuă dezvoltare.

Serviciile din domeniul construcțiilor sunt slab reprezentate: 7 firme.

După închiderea activității miniere au apărut agenți economici în sectoarele:

- *industria textilă,*
- *panificație,*
- *domeniul serviciilor (catering, frizerie, spălătorie auto etc.).*

Un rol important în dezvoltarea economică locală l-a avut *Centrul de Afaceri Anina*, înființat prin *proiectul Managementul Centrelor de Afaceri și Sprijin pentru întreprinzători al Băncii Mondiale*, derulat de ANDZM, care a reprezentat în perioada 2004-2009 **polul dezvoltării economice locale**, prin sprijinul acordat întreprinzătorilor pentru la inițierea și dezvoltarea de afaceri conform nevoilor locale.

Centrul de Afaceri este situat în centrul localității, într-o clădire cu trei nivele și patru anexe, cu suprafață totală de 3918,49 m², din care utilizabili 2378,19 m².

În tabelul 12 este prezentată lista principalilor agenți economici din Centrul de Afaceri Anina (incubați interni și externi).

Tabelul 12 Lista principalilor agenți economici din Centrul de Afaceri Anina

Nr. Crt.	DENUMIREA SOCIETĂȚII COMERCIALE	DOMENIUL DE ACTIVITATE
1	SC AQUACARAȘ SA	Distribuția apei și epurarea apelor menajere
2	ALCESTFAST SRL	Restaurant
3	BELL PAN 2000 SRL	Intreprindere mică -fabricarea pâinii
4	ROMERQUELLE IMPEX SRL	Magazin general alimentară și restaurant
5	TRUIASERV SRL	Frizerie, coafură
6	SC Rafael Alex&Christine SRL-D	Cathering și facilități de cazare pentru perioade de scurtă durată
7	MINITERMO SRL	Fabricarea pâinii, a pastelor făinoase și a prăjiturilor
8	A.C. GRAND CASA SRL	Instalații clădiri, instalații electrice, pentru telecomunicații încălzire termică etc.
9	SC PROFI SA	Comerț en detail

Notă: Listă realizată la nivelul anului 2015 nu este completă

Servicii și comerț

Centrului de Afaceri Anina a sprijinit înființarea pe piața locală a unor servicii de bază: *frizerie, reparații încălțăminte, transport local și interjudețean persoane și marfă, restaurante, catering, croitorie, service auto, spălătorie auto, foto, pompe funebre, etc.*, servicii pentru care majoritatea locuitorilor se deplasau la Reșița (cca.30 km).

În localitate sunt asigurate, de asemenea, *serviciile de alimentare cu apă potabilă și canalizare, colectarea deșeurilor, transportul local, iluminatul public, telefonie, distribuție energie electrică, cablul TV și internet*, de către societăți comerciale private sau cu capital de stat.

În domeniul bancar, există filială CEC, iar domeniul asigurărilor există, de asemenea, societăți de asigurări (*ASIROM, ASTRA, OMNIASIG* etc).

Sectorul mass-media este reprezentat de societatea comercială SC *SATELCOM SERVICE S.R.L. ANINA* (servicii de televiziune prin cablu).

Comerțul alimentară și nealimentară, alimentația publică este întrun plin proces de dezvoltare, existând numerase societăți private.

Piața imobiliară a locuințelor și terenurilor este sub prețul pieței din orașe similare la nivel județean, ceea ce reprezintă o facilitate însemnată pentru dezvoltarea economică locală. Pentru exemplificare, un imobil în zona centrală, cu suprafața construită cca.100 mp, costă cca. 10.000 Euro, iar în Steierdorf, același tip de imobil parter și etaj, costă cca. 8.000 Euro.

2.10. Infrastructura agricolă a zonei Anina-Bozovici

2.10.1. Culturile agricole, zootehnia, pomicultura și viticultura

O parte a populației zonei Anina-Bozovici s-a reîntors în ultima perioadă la ocupațiile agricole tradiționale, legate de culturile agricole, zootehnia și pomicultura. Suprafața teritoriului administrativ al *UAT Anina* este 14.553,0 ha, din care:

- suprafața agricolă: 912,0 ha, din care 22 ha arabil;

- suprafața împădurită: 12.223,0 ha;
- suprafață acoperită de cursuri și luciu de apă: 40,0 ha.

Suprafața intravilană reprezintă 636 ha, iar suprafața spațiilor verzi 29 ha. Suprafața totală, pe categorii de folosință este redată în figura 18.

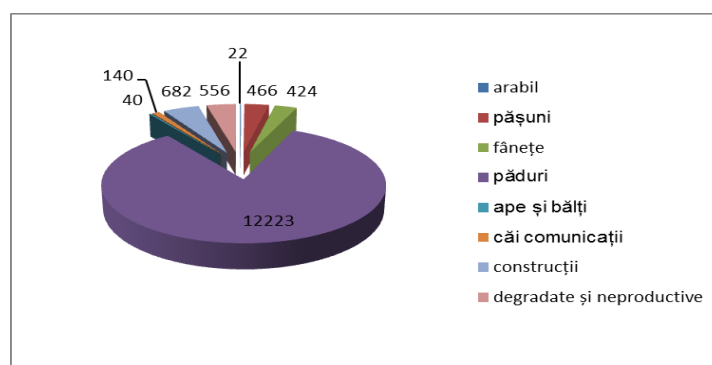


Fig. 18 Suprafața localității Anina pe categorii de folosință
Sursa: Direcția Județeană de Statistică Caraș-Severin [57]

Agricultura se desfășoară în sistem individual pe suprafață de 912 ha din teritoriul administrativ, terenul arabil (22 ha) fiind situat în poienile din jurul localității. Pe suprafețele arabile, se cultivă cartofi și legume pentru consumul propriu. Pășunile (466,0 ha) și fânețele (424,0 ha) sunt propice dezvoltării zootehniei. [35]

Structura terenului localității Bozovici, figura nr.4 relevă o bună folosință a terenurilor pentru creșterea animalelor, datorită suprafeței mari de pășuni, (4299 ha) și fânețe (1491 ha). Livezile ocupă o suprafață de 323 ha, caracteristice pentru zonă fiind livezile de prun, piersic, măr, nuc etc. Terenul arabil ocupă, de asemenea, o suprafață însemnată (1181 ha).

Creșterea animalelor (ovine, bovine, porcine, apicultura) reprezintă o oportunitate a zonei Anina - Bozovici, având în vedere suprafețele acoperite cu pășuni și fânețe. Lipsa pieței de desfacere și prețurile scăzute ale produselor sunt principalele inconveniente.

Silvicultura reprezintă una dintre principalele oportunități ale zonei Anina - Bozovici, datorită suprafeței mari de pădure, respectiv Anina 12223 ha și Bozovici 11224 ha. Datorită suprafeței însemnate de pădure, Bozovici este singura localitate din România care are două ocoale silvice ("Bozovici" și "Nera").

Culturile agricole

Terenurile arabile din Anina sunt cultivate în special pentru nevoi familiale: *cartofi, legume etc.*, iar în zona Bozovici principalele culturi sunt: *porumb, grâu, cartofi, legume etc.*

Potrivit Planului de Dezvoltare Locală elaborat de Grupul de Acțiune Locală Poarta Almajului structura populației active din zona Bozovici, relevă principalele ocupații ale localnicilor: agricultura și sectorul forestier:

<i>Total populație activă Bozovici</i>	-1938 persoane, din care:
✓ sector agricol și forestier	-1667 persoane
✓ sector industrial și de artizanat	-176 persoane
✓ sector comerț	-44 persoane
✓ sector servicii	-51 persoane. [107]

Zootehnia

Creșterea animalelor (ovine, bovine, porcine etc) reprezintă o oportunitate importantă a zonei, activitatea însă se practică în gospodăriile localnicilor în mod individual. Sunt necesare rase de animale adaptate condițiilor locale și cu productivitate crescută.

Efectivele de animale pentru Anina cuprind:

- 1400 ovine
- 50 caprine
- 100 cabaline
- 400 bovine.

Deținătorii de familii de albine sunt în număr mic, deși *apicultura are perspective de dezvoltare în zonă.*

Principalele date, privind producția animală în zona Anina - Bozovici sunt:

- *greutate în viu a animalelor destinate sacrificării pentru consum*
 - Anina-228 t
 - Bozovici-412 t
- *producția de lapte de vacă și bivoliță*
 - Anina-5479 hectolitri
 - Bozovici-5639 hectolitri
- *producția de lână*
 - Anina-1010 kg
 - Bozovici-5100 kg
- *producția de ouă*
 - Anina-600 mii buc.
 - Bozovici-401 mii buc.

Asistența sanitar-veterinară este asigurată prin intermediul celor două cabinete veterinare, deservite de 2 medici și 2 asistenți veterinari.

Datorită oportunității de depunere de cereri de finanțare pentru *programe ale FEADR*, precum și pentru concesionarea suprafețelor de pășune, crescătorii de animale, în nultima perioadă, prezintă interes pentru forme de asociere.

Pomicultura și viticultura

Viticultura se practică în special în gospodăriile populației, pe suprafețe restânse.

În ceea ce privește pomicultura, producția totală de fructe a înregistrat următoarele valori:

- 31 t - Anina;
- 161 t - Bozovici.

2.10.2. Amenajări de îmbunătățiri funciare, îndigui, CES, desecări-drenaj, regularizări de râuri

Conform datelor de la nivelul anului 2016, *lucrări de desecare* în județul Caraș-Severin s-au făcut pe următoarele suprafețe:

- 28627 ha -suprafața terenurilor amenajate cu lucrări de desecare;
- 26988 ha-suprafața agricolă amenajată cu lucrări de desecare;
- 21760 ha-suprafața terenului arabil amenajată cu lucrări de desecare;
- 5065 ha-suprafața pădurilor și fânețelor naturale amenajată cu lucrări de desecare;

- 163 ha-suprafața livezilor de pomi, pepiniere, arbuști fructiferi amenajată cu lucrări de desecare.
Lucrări de combatere a eroziunii și de ameliorarea a terenurilor s-au făcut pe următoarele suprafețe:
- 49049 ha -suprafața terenurilor amenajate cu lucrări de combatere a eroziunii și de ameliorarea a terenurilor;
- 47059 ha-suprafața agricolă amenajată cu lucrări de combatere a eroziunii și de ameliorarea a terenurilor;
- 29408 ha- suprafața teren arabil amenajată cu lucrări de combatere a eroziunii și de ameliorarea a terenurilor;
- 13959 ha- suprafața pădurilor și fânețelor naturale amenajată cu lucrări de combatere a eroziunii și de ameliorarea a terenurilor;
- 3692 ha - suprafața livezilor de pomi, pepiniere, arbuști fructiferi amenajată cu lucrări de combatere a eroziunii și de ameliorarea a terenurilor.
Lucrări de drenaj s-au făcut pe următoarele suprafețe:
 - 831 ha - suprafața terenurilor amenajate cu lucrări de drenaj;
 - 831 ha - suprafața agricolă amenajată cu lucrări de drenaj;
 - 792 ha - suprafața teren arabil amenajată cu lucrări de drenaj.

2.11. Turismul

Potențialul turistic al zonei Anina - Bozovici cuprinde 3 subzone turistice:

- **Subzona Mărghițaș - Buhui**, în jurul lacului Buhui, cuprinde peștera Buhui și oferă condiții propice pentru agrement;
- **Subzona Valea Minișului**, cuprinde Cheile Minișului, figura 19 și numeroase trasee pentru excursii și drumeții;
- **Subzona Cheile Carașului, Carașova și Cheile Gârliștei**, cuprinde peșterile: Comarnic, Țolosu, Liliacilor, Peștera cu Apă, precum și obiective de interes: botanistic, geografic speologic etc.

Pe teritoriul administrativ al UAT Anina se regăsesc *Parcul Natural Semenic - Cheile Carașului și Parcul Național Cheile Nerei - Beușnița*.

Parcul Național Semenic – Cheile Carașului (PNSCC) are suprafața totală 36.664,80 ha, 34 % din suprafața UAT Anina este cuprinsă în cadrul acestuia.

Conform Planului de management al PNSCC elaborat de Administrația Parcului Național Semenic - Cheile Carașului, *obiectivul principal* al acestuia îl reprezintă *conservarea speciilor genetice și dezvoltarea turismului*, iar *obiectivele secundare* sunt următoarele: *protecția zonelor sălbatice, cercetarea științifică, protecția particularităților culturale și de educație, prin folosirea durabilă a resurselor naturale*.

Suprafața PNSCC este suprapusă de *siturile „Natura 2000”*:

- *Situl de Importanță Comunitară - Semenic - Cheile Carașului (ROSCI0226)*, cu suprafața 37.730 ha;
 - *Aria de Protecție Specială Avifaunistică - Munții Semenic - Cheile Carașului (ROSPA0086)*, cu suprafața 36.196,9 ha.
- Pe teritoriul parcului există 15 *arii naturale protejate și zone de conservare specială*, din care pe teritoriul UAT Anina sunt prezente:
- *Rezervația naturală Cheile Gârliștei (parțial)*, cu suprafața 517 ha;

- *Rezervația naturală Izvoarele Carașului* (parțial), cu suprafața 578 ha;
- *Valea Buhuiului*, pe sectorul: Lacul Buhui – Confluența Buhui – Caraș, care cuprinde:
 - *Rezervația naturală mixtă Buhui – Mărghitaș*, cu suprafața 979 ha;
 - *Rezervația speologică Peștera Buhui cu cel mai lung traseu de apă subteran din țară*, formată din complexul carstic *Peștera Buhui*;
 - *Zona de conservare specială Cheile Gârliștei* (parțial), suprafața 602,6 ha;
 - *Zona de conservare specială Izvoarele Carașului* (parțial), suprafața 1.409,5 ha;
 - *Zona de conservare specială Buhui-Mărghitaș*, cu suprafața 218,1 ha.[63]

Conform Planului de management al Parcului Național Cheile Nerei – Beușnița al Administrației Parcului Național Cheile Nerei – Beușnița, **Parcul Național Cheile Nerei – Beușnița (PNCNB)** figura 20 cu suprafața totală 37.100,00 ha conform Legii nr. 5/2000, din care 29.945,70 ha - zone de categoria II IUCN și 6.812,30 ha Zone Speciale de Conservare este situat în partea sudică a Munților Aninei. Datorită accesului dificil în zonă, parcul deține o bogăție floristică extraordinară, stare de sălbăticie alături de peisaje de diversitate și unicitate aparte.

Parcul deține habitate protejate și strict protejate: *12 habitate de pajști și tufărișuri, 23 izvoare petrifiante cu depunere de travertin, 111 habitate de stâncării și peșteri (total 472 cavități), habitate de pădure (rășinoase 4%, fag 38%, quercinee 18%, carpen 13%, salcâm 5%, diverse esențe tari 12%, tei 8%, diverse esențe moi 2%)*.

Fauna este reprezentată de: 313 taxoni, 273 specii de nevertebrate, din care 119 specii protejate și strict protejate, 29 endemisme și 45 specii rare.

Flora este reprezentată prin: 1086 specii plante superioare, din 98 familii. Scopul principal al PNCNB este *conservarea florei și faunei, peisajului, biodiversității, tradițiilor locale, turismului, educației ecologice și conștientizării publice*.

Situri „Natura 2000”, în corelație cu PNCNB sunt: *Situl de Importanță Comunitară Cheile Nerei – Beușnița (ROSCI0031) și Aria de Protecție Specială Avifaunistică Cheile Nerei – Beușnița (ROSPA0020)*.[67]

Cheile Celnicu Mare și Buhui - Culmea Urșilor reprezintă alte elemente de interes conservativ de pe teritoriul UAT Anina.

Potențialul turistic al zonei Anina și Bozovici este deosebit, datorită așezării în cuprinsul Munților Aninei, formați în proporție de 70% din roci carstice, în care apele au săpat formațiuni diverse: izbucuri, cascade, abrupturi, peșteri, chei, etc.

Având în vedere oportunitățile oferite de zonă pentru dezvoltarea unei **game largi de tipuri de turism: turism montan, industrial, cultural, speoturism, pescuit sportiv, de aventură, agroturism, silvoturism, ecoturism, de weekend etc**, se poate afirma că **turismul reprezintă o alternativă viabilă de dezvoltare durabilă a acesteia**.



Fig. 19 Cheile Minișului



Fig. 20 Cheile Nerei

Turismul în zona Anina - Bozovici, trebuie dezvoltat ca un turism integrat în turismul Banatului Montan. Turismul și agroturismul sunt puțin dezvoltate.

Alte obiective turistice ale zonei Anina - Bozovici sunt: *calea ferată Anina - Oravița, fostele incinte miniere, obiectivele industriale*, etc.

După MARICIUC Adrian, (Strategia de dezvoltare locală a orașului Anina, publicată în cadrul programului Phare 2004/016-772.01.02/02) posibilitatea promovării unor *trasee turistice* poate pune în valoare modul de viață tradițional: obiceiuri și tradiții multiculturale, locuire, meșteșugurile, creșterea animalelor, etc. Abordarea integratoare a turismului presupune grijă patrimoniului cultural și istoric, ce cuprinde *obiectivele industriale*:

- *Calea ferată Oravița - Anina* - 33,4 km (14 tunele, viaducte, gări: Oravița, Dobrei, Lișava, Ciudanovița, Brădișoru de Jos, Lișava, Ciudanovița, Gârliște, Anina), 1848 - 1863;
- *Gara CFR Anina, oraș Anina*, 1843 - 1846;
- *Canale de aducțiune apă oraș Anina Grota Buhui, Valea Morii*, sec. XIX;
- *Canalizare oraș, cu gurile Grota Buhui și oraș Anina Grota Buhui, Valea Morii*, sec. XIX;
- *Sistem de canalizare oraș Anina, Grota Buhui, Valea Morii*, sec. XIX;
- *Ansamblul Puțului I oraș Anina, Str. Mureșianu Andrei, f.n.*, 1874;
- *Puțul I oraș Anina, Str. Mureșianu Andrei, f.n.*, 1874;
- *Mașină de extracție cu abur oraș Anina, Str. Mureșianu Andrei, f.n.*, 1874;
- *Ansamblul Uzinei siderurgice oraș Anina, Str. Uzinei, Str. Oltului, Str. Hammer M.*, 1858-1927;
- *Lacul Buhui*, lac antropic, cu suprafața 9,8 ha;
- *Lacul Marghițaș*, lac antropic, cu suprafața 4 ha, pe pârâul Buhui;
- *Fabrica de șuruburi oraș Anina*, 1872;
- *Turnătorie laminoare oraș Anina*, 1867 - 1872;
- *Fabrica de apă amoniacală oraș Anina*, 1926, etc.[35]

Zona oferă inclusiv oportunități pentru practicarea sporturilor de iarnă.

Structurile de cazare existente în zona Anina - Bozovici sunt:

- Hotelul Steier (25 locuri);
- Pensiunea Alex & Christine (17 locuri) în curs de amenajare;
- Cabana Diana din Poiana Maial;
- Cabana Marghițaș, figura 21;

- Pensiunea Roua Florilor - SC Romerquelle SRL (7 camere cu câte 2-3 locuri de cazare), figura 22;
 - Pensiunea Erika (10 camere, 20 locuri);
 - Hotel Bozovici (50 locuri);
 - Pensiunea Luiza (28 locuri, 14 camere).
- Există, de asemenea, posibilități de cazare în cantoanele silvice: Cantonul Cârneală, Cantonul Buhui și Cantonul Poiana Cerbilor.



Fig.21 Cabana Marghitaș



Fig. 22 Pensiunea Roua Florilor Anina

Consiliul Local Anina a hotărât înființarea *Muzeului Mineritului*, pe amplasamentul fostei mine Puțul 4, prin finanțare din POR 2014 -2020, în scopul dezvoltării turismului industrial prin valorificarea oportunităților oferite de obiectivele industriale.

Linia ferată Oravița – Anina, figura 23 obiectiv de importanță majoră al zonei, constituie adevărată artă inginerescă a construcțiilor în materie de căi ferate montane. Este **cea mai veche cale ferată montană din țară, unicat în Sud-Estul Europei** și poartă denumirea de *Semmeringul Bănățean*.



Fig. 23 Linia ferată Anina - Oravița

Ideea construcției căii ferate Oravița - Anina s-a conturat în 1855, iar segmentul Oravița - Lișava a fost construit de inginerul Bach. Linia ferată Oravița -

Anina a fost dată în folosință în anul 1863 și are o lungime de 34 km. Alte detalii privind inaugurarea acestei căi ferate sunt prezentate în capitolul 2.1.1.1.

Calea ferată prezintă interes turistic deosebit, datorită serpentinelor și curbelor cu raze mici, a celor 10 viaducte și 14 tunele. Marea artă a construcției constă în declivitatea de 20‰, față de celelalte căi ferate, cu declivitate de 18 ‰. De asemenea, raza curbelor este 114 m, față de celelalte căi ferate, cu rază minimă de 150 m. Lungimea totală a viaductelor este 843 m, a tunelelor 2084 m, iar străpungerile au o lungime totală de 21.171 m.

Linia urcă o pantă de 337,7 m (la Oravița are înălțimea de 218,7 m, iar la Anina 554,4 m de la nivelul mării), figura 24.



Fig. 24 Hartă zona Anina – Oravița

Între *Linia ferată Semmering* și *Linia ferată Anina - Oravița* se poate face o paralelă, atât din punct de vedere al caracteristicilor tehnice, cât și din punct de vedere al peisajul montan pe care îl străbat: *Linia ferată Semmering* are lungimea de 40 km, pe o diferență de nivel de 388 m, cu 15 tunele, iar *linia ferată Anina - Oravița* are 340 m diferență de nivel, pe 34 km și 14 tunele. Cel mai înalt viaduct al căi ferate Semmering are 47 m, iar viaductul Jitin - 37 m. Cel mai lung tunel al primei căi ferate are 1428 m, iar tunelul Gârliște are 660 m.



Fig. 25 Trenul turistic Oravița - Anina

În prezent, plimbările cu trenul turistic, pe linia ferată Anina – Oravița, figura 25, reprezintă o mare atracție pentru turiștii din toate țările și de toate vârstele.

CAPITOLUL 3

ANALIZA SWOT A ZONEI ANINA

3.1. Analiza swot generală

Analiza SWOT se realizează pe baza următoarelor elemente: *puncte tari, puncte slabe, oportunități și amenințări*.

Din analiza stării actuale a comunității rezultă *punctele tari*, ceea ce există în prezent în cadrul natural, infrastructură etc, care pot fi "puncte tari - grele (hard)" și "puncte tari - ușoare (soft)". puncte tari - grele se identifică ușor, iar punctele tari - ușoare se ulterior din discuții sau activități de cercetare.

Punctele slabe reprezintă slăbiciunile cadrului local, situate la polul opus față de punctele tari. De asemenea, există distincție între "puncte slabe - grele" și "puncte slabe - ușoare".

Oportunitățile, reprezintă influența mediului exterior asupra comunității, iar *amenințările* includ implicațiile negative ale măsurilor adoptate.

Ar putea apărea confuzii între punctele tari și oportunități, în cadrul analizei swot, în sensul suprapunerii acestora. Modalitatea de diferențiere simplă între cei doi parametri este următoarea: punctele tari reprezintă caracteristici ale mediului intern, ceea ce există pe plan local, iar oportunitățile reprezintă influența mediului extern asupra comunității. Pentru exemplificare, oportunități pentru majoritatea comunităților locale sunt oportunitățile oferite de programele de finanțare europene.

Nu există o corespondență exclusivă între oportunități și puncte tari, pe de o parte și puncte slabe și amenințări pe de altă parte.

Punctele tari și punctele slabe sunt concepte statice, ceea ce există, bazate pe parametrii descriptivi locali, într-o perioadă determinată de timp.

Oportunitățile și amenințările au în vedere ceea ce va fi în procesul de planificare.

Procesul decizional trebuie să includă următoarele elemente:

- **construiește** pe punctele tari,
- **elimină** punctele slabe,
- **exploatează** oportunitățile,
- **îndepărtează** amenințările.

Obiectivele de dezvoltare locală pentru o anumită perioadă se pot stabili prin transformarea în oglindă a punctelor slabe și prioritizarea acestora.

În cazul analizei SWOT pe domenii, s-a pornit de la analiza SWOT realizată în cadrul *Strategiei de dezvoltare durabilă 2014-2020 a orașului Anina*, [73] coroborată cu informațiile și experiența unor persoane care cunosc bine problemele comunității: fostul manager al Centrului de Afaceri Anina, funcționari publici din administrația locală, întreprinzători locali, persoane fizice etc.

3.2. Analiza swot - Infrastructură civilă

Puncte tari	Puncte slabe
<ul style="list-style-type: none"> ○ Acces rutier și feroviar corespunzător: -DN 58 modernizat, care leagă Anina de reședința de județ – Reșița; -Existența DN 57B spre Oravița și DN 57B spre Bozovoci; -Linie de cale ferată normală - 33,8 km pentru călători și marfă pe ruta Anina – Oravița – Berzovia – Timișoara; existența Gării Anina; ○ Drumuri locale parțial modernizate l=23 km și parțial în curs de modernizare; ○ Trotuare modernizate; ○ Punct rutier de trecere a frontierei Naidăș, cca. 60 km și naval Moldova Nouă cca. 80 km; ○ Reabilitare rețea de alimentare cu apă și canalizare în curs de execuție prin FC, „Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin”, Faza I; ○ Realizare Canalizare și stație epurare Steierdorf prin OUG 28/2013; ○ Resurse bogate de ape de suprafață și subterane/carstice; ○ Existența operatorului apă și canal SC Aquacaraș - filiala Anina; ○ Transport local de călători privat; ○ Telefonie fixă Alcatel și telefonie mobilă Vodafone, Orange, Internet și rețea de cablu TV; ○ Rețea dezvoltată de distribuție energie electrică; ○ Existența iluminatului festiv; ○ Existența resurselor energetice regenerabile (biomasă, solară, eoliană, hidroenergetică); ○ Profil de formare domeniul electromecanic și automatizări la Liceul Mathias Hammer; ○ Administrație locală receptivă, activă, cu inițiativă, disponibilă pentru efort privind dezvoltarea comunității; 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lipsa legăturii feroviare cu Reșița; ○ Drumuri greu accesibile spre unele cartiere; ○ Lipsa centurii ocolitoare pentru DN 58, cu implicații negative (poluare fonică, gaze de eșapament, etc.); ○ Lipsa semaforizării; ○ Străzi nemodernizate în intravilan; ○ Trasee nemodernizate și insuficiente; ○ Drumuri de acces neamenajate spre Lacul Mărghitaș, Marila, Brădet, Valea Tereziei; ○ Lipsa serviciilor de taximetrie; ○ Necesitatea reabilitării / extinderii / modernizării rețelei de distribuție a apei apă (aducțiune și distribuție); ○ Surse de apă insuficiente în condiții de secetă; ○ Stație de tratare a apei necorespunzătoare din punct de vedere al uzurii și al capacității; ○ Necesitatea reabilitării/extinderii rețelei de canalizare; ○ Lipsa stației de epurare pentru Anina; ○ Necesitatea reabilitării/refacerii regularizării și canalizării pârâului Anina; ○ Gară Anina nemodernizată; ○ Activitatea de colectare și eliminare a deșeurilor este necesar a se conforma prevederilor capitolului 22 de Mediu; ○ Lipsă iluminat arhitectural la unele obiective remarcabile; ○ Acoperire insuficientă cu semnal telefonie mobilă în zone turistice: Mărghitaș, Buhui, Valea Minișului, Cireșnaia etc;
Oportunități	Amenințări
○ Surse de finanțare prin diverse	○ Derularea concomitentă a mai

<p>programe de finanțare europene și transfrontaliere;</p> <p>Existența documentațiilor tehnice pentru obiective de investiții din domeniile: <i>transport, utilități publice, comunicații</i>, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ PUG recent actualizat; ○ Programe naționale PNDR pentru finanțarea investițiilor din domeniul infrastructurii: drumuri, alimentare cu apă, canalizare, gestionarea deșeurilor, energie termică centralizată; ○ Potențial turistic însemnat, insuficient valorificat, propice dezvoltării tuturor formelor de turism; ○ Potențialul uman, forță de muncă excedentară, tânără, ieftină și facil de calificat. 	<p>multor proiecte finanțate prin programe europene;</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Buget local redus, lipsa posibilităților de cofinanțare locală, finanțare proprie, credite ce pot fi contractate limitate; ○ Lipsa personalului specializat cu experiență din administrația locală pentru întocmirea cererilor de finanțare, capacitate redusă de atragere a fondurilor; ○ Lipsa specialiștilor pentru realizarea întocmirii documentațiilor tehnice; ○ Mentalitatea unor cetățeni constituie un impediment în dezvoltarea locală; ○ Instabilitatea politică și legislativă.
---	---

3.3. Analiza SWOT - Amenajarea teritoriului și dezvoltare urbană

Puncte tari	Puncte slabe
<ul style="list-style-type: none"> ○ Nivel relativ ridicat de urbanizare; ○ Suprafață locuibilă majoritar privată; ○ Fond de locuințe majoritar privat; ○ Suprafață medie locuibilă/locuitor relativ mare; ○ Numeroase puncte de belvedere și peisaj natural, obiective naturale și antropice; zone verzi periurbane; ○ Serviciul de colectare a deșeurilor menajere acoperă în proporție mare cartierele și zonele turistice; 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Scăderea numărului de locuitori în perioada 2007-2016; ○ Deșeuri abandonate în anumite zone rezidențiale și areale naturale; ○ Terenuri aparținând fostelor Uzine și Domeniilor Reșița cu situație juridică neclară; ○ Suprafețe mari ce necesită ecologizare; ○ Zone cu peisaj degradat din cauza spațiilor industriale dezafectate (structurile construite la puțurile de extracție, fabrica de cherestea, CET Anina, etc) și a unor zone rezidențiale; ○ Zone poluate cu deșeuri industriale miniere; ○ Instalații de epurare a gospodăriilor insuficiente; ○ Construcții fără respectarea Regulamentului Local de Urbanism; ○ Dezvoltare relativ lentă a

	<p>alternativelor industriei miniere;</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lipsa unui parc de recreere în zona centrală; ○ Locații cu deșeuri de construcții și demolări; ○ Necesitatea conservării la iazul de cenușă de la CET Anina; ○ Zone întinse degradate, ce prezintă risc de alunecări de teren (exploatări miniere de suprafață); ○ Design urban și arhitectură inadecvată; ○ Rețele de alimentare cu apă și canalizare ce necesită reabilitare/extindere; ○ Clădiri din patrimoniul istoric ce necesită reabilitare; ○ Lipsa spațiilor de petrecere a timpului liber;
Oportunități	Amenințări
<ul style="list-style-type: none"> ○ Surse de finanțare prin diverse programe de finanțare europene și transfrontaliere; <ul style="list-style-type: none"> -Existența POR pentru creșterea randamentului energetic al clădirilor; ○ Proiect în derulare prin FC <i>Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin</i> Fazele I și II; ○ Existența documentațiilor tehnice pentru obiective de investiții din domeniile: <i>transport, utilități publice, comunicații</i>, etc. ○ Programe Guvernamentale pentru finanțarea investițiilor din domeniile: alimentare cu apă, canalizare, drumuri, energie termică centralizată, gestionarea deșeurilor, spații verzi, Casa Verde pentru persoane fizice și juridice, etc; ○ PUG recent actualizat care poate genera proiecte pentru creșterea valorii estetice și funcționale; ○ Posibilitatea valorificării zonelor urban neutilizate (Orașul Nou etc); ○ Facilități și oportunități pentru atragerea de investitori. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Frecvente încălcări ale reglementărilor urbanistice; ○ Extinderea intravilanului în mod haotic; ○ Creșterea ratei șomajului, accentuarea gradului de sărăcie etc.; ○ Scăderea demografică a populației și accentuarea migrării populației; ○ Buget local redus, lipsa posibilităților de cofinanțare locală, finanțare proprie, credite ce pot fi contractate limitate; ○ Lipsa specialiștilor pentru realizarea întocmirii documentațiilor tehnice; ○ Lipsa personalului specializat cu experiență din administrația locală pentru întocmirea cererilor de finanțare, capacitate redusă de atragere a fondurilor; ○ Mentalitatea unor cetățeni constituie un impediment în dezvoltarea locală; ○ Instabilitatea politică și legislativă.

3.4. Analiza SWOT - Agricultură și silvicultură

Puncte tari	Puncte slabe
<ul style="list-style-type: none"> ○ Teren agricol format din pășuni, fânețe și teren arabil; ○ Teren agricol nepoluat, propice <i>culturilor bio-ecologice</i>; ○ Posibilitatea practicării <i>agriculturii ecologice și dezvoltarea afacerilor cu produse ecologice</i>; ○ Aree naturale protejate, 2 parcuri naturale: <i>Cheile Nerei - Beușnița, Semenic - Cheile Carașului</i>; ○ Fond animalier de cca. 1400 ovine, 50 caprine, 100 cabaline, 400 bovine; ○ Asociații ale grupurilor de producători agricoli/crescători de animale; ○ Gospodării disponibile pentru agricultură și agrozootehnie; ○ Tradiție pentru produsele agricole: cartof, măr, păr, nuc, brânzeturi, produse de carne; ○ Condiții și experiență în domeniul apicol; ○ Suprafețe mari cu păduri și vegetație forestieră; Tradiție în silvicultură; ○ Fonduri de vânatoare și pescuit; ○ Personal tehnic de specialitate în ocoalele silvice; ○ Posibilitatea dezvoltării <i>agroturismului, silvoturismului și turismului montan</i>, ca sursă de venit pentru ferme familiale; ○ Surse de venit prin exploatarea produselor silvice: <i>fructe de pădure, ciuperci și plante medicinale din flora spontană</i>; 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Agricultură de subzistență pe suprafețe mici cu mijloace slab tehnologizate; ○ Situație juridică neclară a terenurilor agricole; ○ Lipsa centrelor de colectare și procesare; ○ Lipsa raselor de animale adaptate condițiilor locale; ○ Densitatea mică a populației; ○ Lipsa forței de muncă calificată în zootehnie; ○ Incapacitatea formelor asociative în accesarea programelor de finanțare; ○ Produsele localnicilor nu acoperă nevoile locale; ○ Nu se cultivă plante medicinale și tehnice; ○ Investiții insuficiente în agricultură; ○ Lipsa pieței de desfacere produsele agroalimentare; ○ Lipsa calificărilor silvice în învățământul profesional și superior; ○ Insuficiența specialiștilor agricoli în administrația publică locală; ○ Lipsa unor structuri specializate pentru dezvoltarea agriculturii montane; ○ Birocrațizare excesivă administrativă în domeniul agricol și sanitar-veterinar; ○ Lipsa abatoarelor și unităților de procesare a produselor animaliere; ○ Capacitate scăzută de valorificare a lemnului; ○ Drumuri forestiere degradate; ○ Lipsa reglementărilor pentru utilizarea cabanelor silvice pentru turism; ○ Prețuri reduse la produsele forestiere: <i>fructe de pădure, ciuperci, plante medicinale</i>, lipsa strategiei de marketing pentru sector;

Oportunități	Amenințări
<ul style="list-style-type: none"> ○ Existența PNDR 2014-2020 în domeniul agriculturii și silviculturii; ○ Programe de finanțare pentru calificarea resurselor umane; ○ Dezvoltarea turismului determină creșterea pieței locale de produse agricole; ○ Existența programelor de finanțare pentru cooperare transfrontalieră și proiecte de dezvoltare locală; ○ Posibilitatea dezvoltării activității de export cu produse agricole ecologice; ○ Facilități legislative privind arendarea și concesionarea suprafețelor de teren agricol; ○ Cadru legislativ pentru înființarea și dezvoltarea exploatațiilor agricole; ○ Parteneriate și înfrățiri cu localități din alte țări; ○ Subvenții și forme de sprijin pentru exploatarea pajiștilor naturale; ○ Subvenții pentru animale pentru carne și lapte; ○ Posibilitatea valorificării terenurilor agricole degradate; ○ Existența unor asociații profesionale funcționale, în domeniul zootehniei; ○ Existența Camerei Agricole din subordinea Consiliului județean Caraș-Severin; ○ Interesul crescut pentru agroturism al turiștilor din marile orașe ale României și a celor din afara țării; ○ Legislația favorabilă angajării șomerilor și tinerilor. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Accentuarea migrației spre alte localități și țări; ○ Scăderea demografică a populației; Neadaptarea producătorilor agricoli la standardele din domeniu; ○ Îmbătrânirea forței de muncă și a populației; ○ Efectele schimbărilor climatice; ○ Dispariția forței de muncă calificate în agricultură, urmarea migrației acestora spre țările din U.E.; ○ Dezvoltarea unor activități industriale poluante pentru solul agricol; ○ Extinderea suprafețelor construite în defavoarea suprafețelor agricole; ○ Cadrul legislativ instabil; ○ Lipsa personalului specializat cu experiență din administrația locală pentru întocmirea cererilor de finanțare, capacitate redusă de atragere a fondurilor; ○ Prelungirea crizei economico-financiare; ○ Ocuparea pieței agroalimentare cu produse din afara României și UE; ○ <i>Neglijarea lucrărilor de combatere a eroziunii solului și a alunecărilor de teren; degradarea solurilor;</i> ○ Acces limitat la consiliere agricolă, datorită numărului restrâns de specialiști etc.; ○ Structuri de sprijin insuficiente ale afacerilor din agricultură.

3.5. Analiza swot - Dezvoltare economică și turism

Puncte tari	Puncte slabe
<ul style="list-style-type: none"> ○ Resurse forestiere importante; ○ Resurse minerale însemnate; ○ Potențial de energie din resurse regenerabile etc.; ○ Amplasamente adecvate pentru capacitatea industriale; ○ Facilități pentru investitori acordate de consiliul local; ○ Cerere de servicii locale; ○ Suprafața extinsă a localității permite dezvoltarea sectoarelor: producție, servicii, inclusiv turism; ○ Spații libere pentru investiții; ○ Clădiri provenite din închiderea activităților miniere, puse la dispoziția investitorilor; ○ Terenuri (14 ha) ale Consiliului Local, pentru potențiali investitori; ○ Drumuri modernizate, pe 3 direcții principale: DN 58 Anina – Reșița; DN 57B spre Oravița și DN 57B spre Bozovoci; ○ Linia ferată Anina – Oravița - Timișoara și Gara Anina pentru transport marfă și călători; ○ Starea relativ corespunzătoare a drumurilor locale; ○ Punct rutier de trecere a frontierei - Naidăș la cca. 60 km și naval - Moldova Nouă la cca. 80 km; ○ Rețele de utilități: apă, canalizare, energie electrică; ○ Rețea de telefonie fixă și mobilă, Internet; ○ Resurse umane, în căutarea unui loc de muncă, ușor de calificat; ○ Preț scăzut al imobilelor și terenurilor; ○ Administrație locală receptivă, activă, cu inițiativă, disponibilă pentru efort privind dezvoltarea comunității; ○ Monumente istorice și religioase, protejate prin Legea nr. 5/2001; ○ Mare diversitate etnică și 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fostă localitate monoindustrială minieră, închiderea minei în 2006 a determinat disponibilizări masive; ○ Rata somajului mare, cca.25 %; ○ Obiective miniere degradate; ○ Nivelul scăzut de calificare al populației; ○ Lipsa unor agenți economici strategici; ○ Migrația tinerilor și îmbătrânirea populației; ○ Investiții locale reduse; ○ Sector de servicii slab dezvoltat; ○ Obiective miniere degradate; ○ Posibilități reduse ale investitorilor locali și lipsa surse de finanțare; ○ Rețele de utilități ce necesită reabilitări și extinderi: stație de tratare a apei, rețea de distribuție a apei, rețea de canalizare, stație de epurare; ○ Management defectuos al deșeurilor; ○ Investiții reduse în turism; ○ Infrastructură de cazare relativ redusă; ○ Slaba promovare a serviciilor conexe turismului; ○ Slaba promovare a potențialului turistic; ○ Drumuri neamenajate spre obiectivele turistice; ○ Lipsa unităților bancare; ○ Lipsa bazelor sportive; ○ Lipsa traseelor pentru turism de aventură, enduroturism, piste ciclism etc; ○ Numărul redus de IMM-uri în sectoarele: producție, servicii și turism; ○ Nivel redus de practicare a ecoturismului; ○ Suprafețe mari ocupate cu halde de steril, cariere de exploatarea șisturilor bituminoase, scoase din circuitul agricol și silvic; ○ Spirit antreprenorial slab dezvoltat; ○ Costuri ridicate pentru refacerea mediului; ○ Lipsa infrastructurii pentru sporturi de iarnă; ○ Trasee turistice amenajate/marcate insuficiente;

<ul style="list-style-type: none"> o culturală (tradiții, obiceiuri); o Existența Centrului de Afaceri Anina; o Folclor și tradiții culinare specifice zonei; o Potențial pentru dezvoltarea multiplelor tipuri de turism: <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>turism montan,</i> ✓ <i>turism de cățărare și aventură,</i> ✓ <i>specturism,</i> ✓ <i>turism cultural,</i> ✓ <i>turism industrial,</i> ✓ <i>ecoturism,</i> ✓ <i>silvoturism,</i> ✓ <i>pescuit,</i> ✓ <i>turism de week-end etc;</i> o Cadrul natural propice dezvoltării turismului, cu <i>obiective naturale</i> (2 lacuri, peșteri, apartenența la 2 rezervații naturale: Semenic, Cheile Nerei, specii de plante și animale protejate, Paralela 45, Lacul Miniș, Cheile Minișului etc.) și <i>antropice</i>: obiective industriale din minierit, calea ferată Anina - Oravița („<i>Semmeringul Bănățean</i>), lucrări hidrotehnice etc; o Grad foarte scăzut de poluare; 	<ul style="list-style-type: none"> o Lipsa producției locale de artizanat și suveniruri; o Lipsa personalului specializat în turism; o Instituirea de către administrația forestieră și/sau a parcurilor naționale de taxe de acces în zone turistice; o Lipsa operatorilor economici din turism; o Lipsa infrastructurii turistice specializate o Lipsa unui muzeu local; [73]
Oportunități	Amenințări
<ul style="list-style-type: none"> o Dezvoltarea de parteneriate pentru accesarea de proiecte de către actori cheie locali; o Posibilitatea reformării profesionale și acordarea de consultanță pentru fondurile europene prin instituții specializate; o Dezvoltarea urbană; o Oportunitatea prelucrării lemnului (industria mobilei) și exploatarea resurselor naturale locale (argilă, calcar, șamotă, apă plată etc); o Forță de muncă excedentară, număr mare de persoane în căutarea unui loc de muncă; o Diverse programe de finanțare europene, europene, transfrontaliere, guvernamentale 	<ul style="list-style-type: none"> o Natalitate în scădere și scăderea populației active; o Migrația în continuă creștere, în special a tinerilor; o Probleme sociale în creștere; o Lipsa unei strategii naționale pentru valorificarea resurselor de cărbune; o Insuficiența specialiștilor pentru elaborarea documentațiilor tehnice pentru investiții în domeniul turismului, IMM-urilor; o Lipsa investitorilor în turism; o Lipsa personalului calificat în turism; o Efectele schimbărilor climatice asupra turismului; o Persistența tradițiilor fostei localități monoindustriale, de peste 200 ani; o Posibilități reduse de angajare în turism; o Lipsa fondurilor pentru reabilitarea

<p>etc.;</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Trend ascendent privind dezvoltarea: <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>turismului industrial,</i> ✓ <i>turismului cultural,</i> ✓ <i>sporturilor extreme,</i> ✓ <i>speologiei,</i> ✓ <i>drumețiilor,</i> ✓ <i>sporturilor de iarnă,</i> ✓ <i>ecoturism, silvoturism</i> ○ Reabilitarea căii ferate Anina – Oravița și includerea acesteia în cadrul unor proiecte turistice mari ("Drumul cărbunelui" - traseu Austria - România, pe Dunăre până la Moldova Nouă, pe DN 57 Moldova -Nouă - Oravița și apoi pe calea ferată Oravița - Anina); ○ Posibilitatea includerii căii ferate montane Anina-Oravița în pachete turistice zonale/regionale; ○ Posibilitatea înființării/dezvoltării de pensiuni, (programe de finanțare europene: POR, FEADR, guvernamentale: Start-up, dezvoltarea serviciilor și comerțului etc.); ○ Posibilitatea dezvoltării agroturismului; ○ Trend pozitiv privind dezvoltarea ecologică în rândul tinerilor; ○ Posibilitatea dezvoltării turismului în ariile naturale protejate; ○ Programe europene pentru perioada 2014-2020 pentru dezvoltarea activităților industriale; ○ Includerea ofertei locale în ofertele operatorilor turistici internaționali; ○ Înființarea „Muzeul Mineritului”; ○ Posibilitatea adaptării domeniilor de învățământ la nevoile economice locale; ○ Racordarea turismului local la proiecte de dezvoltare a turismului la nivel regional și european; ○ Posibilitatea creării de parteneriate cu instituții/organizații/agenți economici în domeniul turismului zonă.[73] 	<p>infrastructurii turistice;</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Dezvoltarea necorespunzătoare a turismului de nișă în zonă; ○ Menținerea decalajului defavorabil pentru Anina, față de alte centre urbane din regiune; ○ Lipsa unei politici privind conservarea obiectivelor turistice; ○ Închiderea căii ferate montane Anina – Oravița; ○ Terenuri urbane revendicate de Uzinele și Domeniile Reșița; ○ Creșterea chiriilor locațiilor și terenurilor; ○ Mentalitatea unor cetățeni constituie un impediment în dezvoltarea locală; ○ Impunerea unor restricții excesive în ariile naturale protejate; ○ Lipsa implicării comunității în dezvoltarea locală; ○ Modificări legislative frecvente; ○ Dezvoltarea unor industrii poluante în Zonă.[73]
---	--

3.6. Analiza SWOT - Protecția mediului

Puncte tari	Puncte slabe
<ul style="list-style-type: none"> ○ Aparținența zonei la 2 Parcuri Naționale: Semenic - Cheile Carașului și Cheile Nerei - Beușnița; ○ Eroziunea solului scăzută; ○ Existența PUG-ului localității; ○ <i>Surse naturale de apă de calitate;</i>[73] ○ Sol și subsol nepoluat; ○ Izvoare de apă plată și resurse de apă; ○ Aerul nepoluat, urmare a desființării surselor industriale; Calitatea deosebită a aerului, valorificată prin stațiunii Sommerfrisch – Aurora Banatului, care a existat până la jumătatea sec. XX; ○ Nivel de ionizare negativă ridicat al aerului datorită zonelor compacte împădurite și a speciilor de conifere; ○ Reabilitare rețea de alimentare cu apă și canalizare în curs de execuție prin FC; ○ Finanțare Canalizare și stație epurare Steierdorf prin PNDL; ○ Numeroase zone verzi periurbane, importante surse oxigenante și de peisaj; ○ Mare diversitate de specii naturale de floră și faună; [73] ○ Existența serviciului de salubritate; Dotări locale pentru colectarea deșeurilor, inclusiv colectarea selectivă; ○ Serviciul de colectare a deșeurilor acoperă în proporție mare zonele turistice;[73] ○ Administrație locală receptivă, activă, cu inițiativă, disponibilă pentru efort privind dezvoltarea comunității; ○ Posibilitatea dezvoltării unor activități de interes economic și social în parcurile naționale, în zone de dezvoltare durabilă; 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Necesitatea reabilitării/extinderii rețelei de distribuție a apei și rețelei de canalizare; ○ Lipsa stației de epurare pentru Anina; ○ Lipsa stației de tratare a apei; ○ Lipsa sistem de colectare selectivă a deșeurilor la scara largă; ○ Alunecări de teren (zona Celnic), fiind necesare măsuri de consolidare a taluzului natural; ○ Scurgeri de ape poluate de la obiective industriale sau gospodării care afectează calitatea apelor; ○ Deșeuri industriale/miniere, menajere sau ape uzate, care afectează parțial calitatea solului; ○ Zone cu deșeurile abandonate; ○ Zone cu peisaj degradat datorită fenomenului de descompunere a spațiilor industriale și a unor zone rezidențiale; ○ Construcții fără a ține seama de normele Regulamentul Local de Urbanism; [73] ○ Halde de steril de mină, steril de preparație, etc., care necesită lucrări de conservare; ○ Existența „<i>Planului de administrare și management</i>” al administrației PNCNB pentru asigurarea eficienței de administrare; ○ Impactul negativ al turismului asupra PNCNB constă în: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Distrugerea vegetației; ✓ Poluarea solului, poluarea fonică, degradarea peșterilor, etc; ✓ Prejudicierea biodiversității (vânătoare, pescuit); ✓ Facilitățile pentru turism insuficiente și necorespunzătoare din punct de vedere al impactului de mediu, legislației; ✓ Trasee turistice realizate necorespunzător; ✓ Lipsa locurilor de campare

<ul style="list-style-type: none"> ○ Existența „Planului de administrare și management” al Administrației Parcului Național Cheile Nerei Beușnița pentru asigurarea eficienței în administrare; ○ Percepție tot mai larg răspândite în rândul localnicilor privind rolul pozitiv al ariilor protejate în promovarea zonei pentru turism; ○ Primăria Anina are în vedere dezvoltarea de proiecte pentru valorificarea ariilor naturale protejate (infrastructură, etc.);[73] 	<p>amenajate;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lipsă puncte colectare a deșeurilor;[77]
Oportunități	Amenințări
<ul style="list-style-type: none"> ○ Diverse programe de finanțare europene, transfrontaliere și guvernamentale pentru finanțarea investițiilor din domeniul infrastructurii: alimentare cu apă, canalizare, drumuri, energie termică centralizată, gestionarea deșeurilor, spații verzi, Casa Verde pentru persoane fizice și juridice,etc.; ○ Proiect în implementare <i>Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin</i>, Fazele I și II prin FC; ○ Potențialul de dezvoltare a agriculturii ecologice; ○ Program de împăduriri, al RNP Romsilva pentru îmbunătățirea structurii arboretelor și asigurarea unui nivel ridicat al calității ionice a aerului; ○ Documentații tehnice pentru obiective de investiții: transport, utilități publice, comunicații; ○ Posibilitatea dezvoltării unor proiecte de valorificare a deșeurilor menajere; ○ Punerea în funcțiune a <i>Sistemului integrat de gestiune a deșeurilor la nivelul județului Caraș-Severin</i>; ○ Posibilitatea accesării de fonduri nerambursabile pentru eliminarea poluării generate de deșeurile 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Derularea concomitentă a mai multor proiecte de finanțare; ○ Buget local redus, lipsa posibilităților cofinanțării locale, din surse proprii și credite ce pot fi contractate; ○ Mentalitatea unor cetățeni constituie un impediment în dezvoltarea locală; ○ Instabilitatea politică și legislativă; ○ Lipsa personalului specializat cu experiență din administrația locală pentru întocmirea cererilor de finanțare, capacitate redusă de atragere a fondurilor; ○ Apariția poluatorilor odată cu dezvoltarea economică; ○ Insuficiența specialiștilor pentru elaborarea documentațiilor tehnice pentru proiecte de investiții; ○ Lipsa fondurilor pentru implementarea proiectelor de conservare a potențialului natural și dezvoltarea durabilă în parcurile naționale; ○ Existența „Planului de administrare și management” al Administrației PNCE pentru asigurarea eficienței în administrare, cu următoarele <i>amenințări</i>: <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Factorii antropici</i> (pășunatul, exploatarea lemnului, vânătoarea, pescuitul, cariere, construcții etc); ✓ <i>Factorii naturali</i> (incendii, alunecări de teren, etc); ✓ Lipsa autonomiei structuri administrative;

<p>industriale; [67]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Existența „Planului de administrare și management” al Administrației PNCB pentru asigurarea eficienței în administrare, cu oportunități: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sprijinul unor instituții guvernamentale și neguvernamentale; ✓ Schimbări potențiale privind regimul juridic al administrației; ✓ Implementarea rapidă a aquis-lui comunitar în domeniu; ✓ Disponibilitatea finanțatorilor de a susține activitățile de conservare.[77] 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lipsa fondurilor guvernamentale; ✓ Resurse umane, materiale insuficiente; ✓ Cadru legislativ insuficient și nefavorabil; ✓ Lipsa sprijinului politic; ✓ Lipsa colaborării între administrațiile locale și Administrația PNCB; ✓ Propunerilor fără a se ține seama opiniile tuturor actorilor interesați; ✓ Lipsa fondurilor pentru proiecte de conservare a valorilor naturale și dezvoltare durabilă în perimetrul parcurilor naționale; ✓ Efectele încălzirii globale. [67]
---	--

CAPITOLUL 4

PROPUNERI ȘI SOLUȚII DE PERSPECTIVĂ PRIVIND DEZVOLTAREA DURABILĂ A INFRASTRUCTURII ZONEI ANINA

4.1. Cunoașterea și aplicarea strategiilor de dezvoltare durabilă la nivel european, național, regional și local

Strategia Europa 2020 propune **trei priorități** care se susțin reciproc:

- **creștere inteligentă:** dezvoltarea unei economii bazate pe cunoaștere și inovare;
- **creștere durabilă:** promovarea unei economii mai eficiente din punct de vedere al resurselor, mai ecologică și mai competitivă;
- **creștere favorabilă incluziunii:** promovarea unei economii cu rată ridicată a ocupării, care să asigure coeziunea socială și teritorială.[76]

Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României Orizonturi 2013-2020-2030 pentru perioada 2013-2020 are ca **obiectiv strategic:** atingerea nivelului mediu actual al țărilor Uniunii Europene la principalii indicatori ai dezvoltării durabile.[75]

Astfel, au fost identificate patru *obiective-cheie*:

- *Protecția mediului*, care să permită disocierea creșterii economice de impactul negativ asupra mediului;
- *Echitatea și coeziunea socială*, prin respectarea diversității culturale, egalității de șanse etc;
- *Prosperitatea economică*, prin promovarea inovării și competitivității în scopul asigurării unor standarde de viață ridicate;
- *Îndeplinirea responsabilităților internaționale ale UE*, prin promovarea instituțiilor democratice a principiilor și practicilor dezvoltării durabile.[75]

Strategia pentru Dezvoltare Regională a Regiunii Vest 2014-2020 are ca **obiectiv general:** orientarea intervențiilor pe nevoile locuitorilor, astfel încât să ajungă la nivelul de calitate al vieții din regiunile puternice non capitale ale Europei Centrale.[55]

Obiectivul nu poate fi îndeplinit însă fără înlăturarea disparităților intraregionale.

Zonele miniere, implicit zona Anina- Bozovici, reprezintă un exemplu de disparitate, atât în județul Caraș-Severin, cât și în Regiunea Vest.

Strategia pentru Dezvoltare Regională a Regiunii Vest 2014-2020 are următoarele *obiectivele specifice*:

- accentuarea rolului cercetării-inovării;
- concentrarea asupra IMM-urilor și investițiilor directe;
- creșterea conectivității și mobilității în/și din regiune;
- identificarea nișelor de turism și formularea oferte turistice agreeate;
- combaterea sărăciei și excluziunii sociale;
- îmbunătățirea nivelului productivității;
- diminuarea disparităților de dezvoltare;
- îmbunătățirea indicatorilor de participare în învățământul secundar superior și în învățământul terțiar;
- creșterea calității și accesului la asistență medicală eficientă;

- îmbunătățirea capacității regionale de dezvoltare.[55]

Strategia de dezvoltare durabilă a județului Caraș-Severin 2015-2020 are ca obiectiv general: realizarea unei dezvoltări economice durabile, favorabile incluziunii sociale, care să ducă la creșterea PIB/locuitor pentru a ajunge la media Uniunii Europene a PIB/locuitor.[72]

Pornind de la tradiția și specificul actual industrial al județului, obiectivul poate fi realizat prin valorificarea cadrului natural și antropic și dezvoltarea specificului agrosilvic, turistic și etnografic al acestuia.[72]

Strategia a stabilit 10 axe prioritare de dezvoltare. Alte detalii privind acest subiect sunt redată în cap.I, punctul 2.5.

Pentru etapa actuală de programare a fost elaborată *Strategia de dezvoltare durabilă a orașului Anina 2014-2020*, pe baza documentelor de planificare de la nivel național: *Strategia de dezvoltare durabilă a României Orizonturi 2013-2020-2030*, regional: *Strategia de Dezvoltare Regională a Regiunii Vest*, județean: *Strategia de dezvoltare durabilă a județului Caraș-Severin 2015-2020*, precum și cele de la nivel european: *Strategia Europa 2020*, etc.

Obiectivul general al acesteia îl reprezintă: *relansarea economico-socială și dezvoltarea durabilă a orașului Anina prin elaborarea și implementarea unei strategii zonale integrate care să contribuie la diminuarea disparităților intraregionale.[73]*

4.2. Obiective de dezvoltare durabilă ale infrastructurii zonei Anina

Strategia de dezvoltare durabilă a orașului Anina 2014-2020 stabilește 7 axe strategice de dezvoltare strategică. Axa strategică 1: Infrastructură și Utilități Publice stabilește obiectivele/prioritățile de dezvoltare pentru reabilitarea/modernizarea și extinderea infrastructurii de utilități:

Obiectiv 1.1. Reabilitarea/modernizarea infrastructurii de căi ferate

- Reabilitarea căii ferate Anina-Oravița și modernizarea gării Anina;

Obiectiv 1.2. Reabilitarea/modernizarea infrastructurii de transport local

- Reabilitarea străzilor Horea și Cloșca de la intersecțiile cu DN 58, instalarea de parapete și semnalizare corespunzătoare în vederea folosirii ca șosea ocolitoare a centrului orașului Anina; *există documentație tehnică: SF și PT;*
- Reabilitarea/modernizarea prin refacerea îmbrăcăminții asfaltice, a tuturor străzilor;
- Realizarea locurilor de refugiu în stațiile transportului în comun;
- Refacerea trotuarelor și aleilor pietonale;
- Amenajare locurilor de parcare corespunzătoare nevoilor populației etc.;

Obiectiv 1.3. Modernizarea drumurilor de legătură cu alte localități/cartierele orașului

- Reabilitare/modernizare drum județean 572 B Steierdorf-Marila-Oravița;
- Reabilitarea și modernizarea drumului vechi dintre Steierdorf și Marila;
- Modernizarea drumului de acces spre cartierul Valea Tereziei și spre Stadion; *există documentație tehnică SF;* Modernizarea drumului de acces spre cartierul Uteriș;
- Modernizarea drumului de acces spre cartierul Brădet dinspre Steierdorf (din DJ 572 B) și dinspre str. Bufenilor; *există documentație tehnică SF;*

Obiectiv 1.4. Modernizarea drumurilor de legătură spre obiectivele turistice

- Modernizarea drumului de legătură cu platoul Maial și Lacul Buhui;
- Modernizarea DJ 582 C și DJ 582 F spre Stațiunea Marghitaș;

- Amenajarea drumurilor turistice spre: Traseu cale ferată „Semmeringul Bănăţean”, Şaua Cuptoare, Oraşul Nou, Cartier Schlucht, Tabăra Cireşnaia, Poneasca, Cantonul Cîrneala, Păuleasa, Izvoarele Caraşului, Vila Klaus (Staţiunea Crivaia), Crivina-Ochiul Beiului-Cascada Beuşniţa, etc;
- Amenajarea potecilor din nodurile turistice: Staţiunea Marghitaş, Anina-Steierdorf, Valea Minişului, etc.

Obiectiv 1.5. Asigurarea accesului la apa potabilă de bună calitate a locuitorilor

- ✓ Extinderea/reabilitarea reţelelor de apă în Anina, contorizarea consumatorilor, înlocuire reţea Master plan apă-canal Faza 1 şi Faza 2 lista investiţii prioritare);
- ✓ Realizare staţie de filtrare şi tratare a apei potabile Anina (există SF);

Obiectiv 1.6. Realizarea unui sistem de canalizare menajeră şi staţie de epurare; realizare reţea canalizare pluvială

- Realizarea sistemului de canalizare în cartierul Steierdorf;
- Reabilitare canalizare ape uzate menajere cartierele Brădet şi Oraşul Nou Anina;
- Realizare sistem de canalizare ape uzate menajere Anina (Master plan apă-canal Faza 1 şi Faza 2 lista investiţii prioritare);
- Realizare staţie de epurare Anina;
- Refacerea/decolmatarea/realizarea canalizării pluviale, inclusiv a canalelor de deversare în pârâul Anina, respectiv Steierdorf;

Obiectiv 1.7. Realizare reţea de iluminat public modern

- Instalare corpuri de iluminat ecologice;
- Asigurarea iluminatului arhitectural a principalelor obiective:
 - Bisericile Ortodoxe Breiner, Steierdorf, Brădet, Bisericile Catolice Anina, Steierdorf;
 - Centrul de Afaceri Anina, Liceul Mathias Hammer, Casa de Cultură Anina,
 - Monumentele Eroilor, Monumentul minerilor de la Sigismund;
 - Puţul I, Uzina electrică, Gara CFR Anina, Viaductul CF Schlucht, etc.

Obiectiv 1.8. Introducere sistem încălzire centralizată

- Introducere centrale termice în şcoli, biserici, Casa de Cultură, etc. [73]

4.3. Dezvoltarea durabilă a infrastructurii rutiere

Infrastructura de drumuri naţionale

DN 58 traversează localitatea, DN 57 B asigură legătura Anina - Oraviţa, iar DN 57 B leagă Anina de Bozovici. Distanţele faţă de principalele centre urbane:

- Anina – Reşiţa - 32 km, pe DN 58;
- Anina – Bozovici - 34 km, pe DN 57 B;
- Anina – Oraviţa - 33 km, pe DN 57 B.

DN 57 B cu o lungime de 96,8 km, face legătura dintre Oraviţa şi DN 6, traversează cartierul Crivina, situat în partea de sud, unde devine stradă de categoria a III-a, la care sunt racordate străzi laterale de categoria a IV-a.

În domeniul drumurilor naţionale, *Strategia de dezvoltare durabilă a judeţului Caraş-Severin 2015-2020* a stabilit prin *Axa prioritară I Creşterea conectivităţii şi mobilităţii în/şi din judeţ/ Dezvoltarea infrastructurii de transport*, următoarele priorităţi de dezvoltare:

Prioritatea I.2. Dezvoltarea infrastructurii de transport cu rol de artere suport pentru reţelele TEN-T

I.2.2. Dezvoltarea infrastructurii de drumuri naționale: extinderea drumurilor naționale pe 4 benzi în anumite sectoare de circulație, consolidarea/reabilitarea unor sectoare de drum, crearea de locuri de parcare, reabilitări de poduri și podețe, lucrări de îndiguire, amplasare gabioane, lucrări de consolidare, etc.[73]

Infrastructura de drumuri județene

Rețeaua de drumuri județene cuprinde:

- DJ 582 B – drum secundar, cu lungimea 7,5 km, care face legătura între Anina, cartierul Sigismund și Oravița, prin Marila;
- DJ 582 C - Reșița (DJ 582) - Anina (DN 58 km 30 + 900), cu lungimea 32 km, din care 20 km pe teritoriul Parcului Național Semenic Cheile, drum vechi, nemodernizat, inaccesibil iarna, însă *important pentru valorificarea potențialului turistic al zonei*;
- DJ 582 F – cu lungimea 3,9 km, din care 3,5 km pe teritoriul Parcului Național Semenic Cheile Carașului; se desprinde din DN 58 la Km 30+900, face legătura cu zona turistică Mărghițaș și reprezintă, de asemenea, un *drum important pentru dezvoltarea turismului*;

Detalii privind rețeaua de drumuri județene sunt redată în tabelul 13.

Tabelul 13 Rețeaua de drumuri județene - zona Anina

Nr crt	Indicativ drum	Poziții kilometrice sectoare drum	Lungime sectoare pe tipuri de îmbăcăminți (km)						Starea de viațibilitate a drumului	Două benzi de circulație		Clasa tehnica	Distanța pe sectoare [km]
			Localități beneficiare	de la km ... la km	beton asfaltic	beton de ciment	pavaj	îmbăcăminți asfaltice		împietruite	pământ		
	Lungime totală [km]	beton asfaltic							beton de ciment			pavaj	îmbăcăminți asfaltice
1.	DJ 572B Marila-Anina-Steierdolf 7,20 km	0+000-4+000	4,00	0,00	0,	0,00	0,00	0,	R	0+000	4+000		4,00
		4+000-7+200	0,00	0,00	0,	0,00	3,20	0,	R	4+000	7+200		3,20
		0+000-7+200	4,00	0,00	0,	0,00	3,20	0,				IV	7,20
2	DJ 582C Resita (DJ582)-Anina (DN58) 32.00 km	0+000-30+900	0,000	0,000	0,	0,000	30,900	0,	R	0+000	30+900		30,900
		30+900-32+000	0,00	1,10	0,	0,00	0,00	0,	R	30+90	32+000		1,10
		0+000-32+000	0,00	1,10	0,	0,00	30,90	0,				IV	32,00
3	DJ 582F Anina (DJ582C)-Mărghițaș 3.90 km	0+000-0+700	0,00	0,70	0,	0,00	0,00	0,	m	0+000	0+700		0,70
		0+700-3+900	0,00	0,00	0,	0,00	3,20	0,	m	0+700	3+900		3,20
		0+000-3+900	0,00	0,70	0,	0,00	3,20	0,				IV	3,90

Strategia de dezvoltare durabilă a județului Caraș-Severin 2015-2020 stabilește în domeniul drumurilor județene, prin *Axa prioritară I Creșterea conectivității și mobilității în/și din județ/ Dezvoltarea infrastructurii de transport* următoarele priorități și măsuri de dezvoltare:

Prioritatea I.3. Realizarea unui sistem integrat de transport la nivel județean

I.3.1. Reabilitarea/modernizarea rețelei de drumuri județene care asigură conectivitatea cu TEN-T

- Reabilitarea/modernizarea rețelei de drumuri județene; Lucrări de reabilitare a drumurilor județene cu capacitate portantă depășită;
 - Crearea de locuri de parcare;
 - Construcția de drumuri noi și drumuri de centură;
 - Lucrări de consolidare, amplasare gabioane, îndiguiri, etc.;
- I.3.2. Construcția/reabilitarea de poduri pe rețeaua drumurilor județene care asigură conectivitatea cu TEN-T*
- Construcția/reabilitarea de poduri pe rețeaua de drumuri județene;
 - Lucrări de consolidare, amplasare gabioane, îndiguiri, etc.;
- I.3.3. Dezvoltarea infrastructurii de drumuri municipale/orășenești*
- Reabilitarea/modernizarea rețelei de drumuri orășenești, peste 300 km;
 - Extinderi de drumuri municipale/orășenești, minim 70 km;
 - Construcția/reabilitarea de poduri și podete;
 - Lucrări de consolidare, amplasare gabioane, îndiguiri, etc.;
 - Înființarea pistelor de bicicliști etc.[73]
- I.3.6. Dezvoltarea rețelei de străzi a localităților*
- Realizarea de străzi urbane și rețele pietonale; Reabilitarea/modernizarea străzilor care conectează magistralele cu DN ce traversează orașul (străzi de categoria I), zonele funcționale de cele rezidențiale (străzi de categoria II), precum și zonele funcționale și rezidențiale de străzile de legătură sau magistrale (străzi de categoria III);
 - Înființarea pistelor de bicicliști; Crearea de locuri de parcare; Realizarea de străzi pietonale; etc.;
- I.3.7. Creșterea siguranței transportului rutier*
- Dezvoltarea unor sisteme unice de management al traficului;
 - Investiții pentru întreținerea infrastructurii rutiere și asigurarea condițiilor de siguranță rutieră;
 - *Sisteme inteligente de transport –ITS;*
 - Soluții flexibile de transport pentru susținerea activităților sezoniere (perioade ale lucrărilor agricole, de construcții, pe șantier bine definite etc.); etc.[73]

Infrastructura de drumuri locale, forestiere

DP 9 este drum de legătură Anina - Carașova spre Văliug, cu lungimea 23 km, din care 2,5 km în PNSCC, pe traseul Anina - Maial – Lacul Buhui – Cârneală – Vila Klaus.

Drumuri forestiere

Pentru asigurarea accesului în zonele forestiere și valorificarea potențialului silvic există drumuri forestiere, unele fiind vechi drumuri de acces și exploatare, datând din secolul al XIX-lea și începutul secolului XX.

Ocolul Silvic Anina dispune în perimetrul PNCB de peste 20 drumuri forestiere, însumând cca. 65,5 km, care acoperă peste 26 ha teren.

În cadrul PNSCC se găsesc 21 drumuri forestiere, cu lungimea totală cca. 55 km, drumuri de pământ, ce necesită ample lucrări de întreținere și reparații.

Asigurarea accesului auto în majoritatea zonelor cu potențial de dezvoltare a turismului constituie principalul avantaj al acestor drumuri. Dintre acestea, se pot enumera:

- FE50 Buhui - Cârneală, 2,7 km;
- FE 007 Valea Călugăru - Valea Ursoanei, 5,9 km;

- FE51 Cârneală - Racolare, 0,8 km;
- FE52 La Poneasca, 2,7 km;
- FE55 Pârâul Carașului, 4,6 km;
- FE40 Hotar UP IX – Borna 15,36 - Cereșnaia - Pârâul Carașului, 4,8 km;
- FE24 Maial - La Cuptor, 3,5 km;
- FE53 Domâneanțu, 3,2 km;
- FE54 Șeua Cuptoare - Romanovăț - Cracul Rusului, 11,1 km;
- FE 006 Valea Călugăru - Valea Păulesca, 8,9 km;
- FE 008 Marila – Păuleasca, 5,8 km etc.[52]

Rețeaua de străzi are lungimea 30 km, din care 28 km străzi modernizate.

În mare parte corespunde necesităților locale, sunt totuși necesare lucrări de modernizare/reabilitare în anumite porțiuni dintre cartiere. Sunt necesare, de asemenea, lucrări pentru executarea/refacerea trotuarelor și rigolelor. Traversările principalelor artere se fac prin locuri marcate, traficul redus nu implică lucrări de semaforizare.

În perioada 2015-2020, conform datelor din Anexa 1.3.1 a Strategiei de Dezvoltare Durabilă a județului Caraș-Severin 2015-2020 sunt necesare următoarele lucrări la rețeaua de străzi orășenească a UAT Anina:

- lucrări de reabilitare - 50 km;
- extindere rețea străzi - 4,5 km;
- podețe necesare - 5;
- locuri parcare - 60. [73]

4.4. Modernizarea infrastructurii de alimentare cu apă și apă uzată în județul Caraș - Severin. Investiții prioritare pentru zona Anina

4.4.1. Master planul apă - apă uzată pentru județul Caraș - Severin

Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Caraș-Severin (Master-Planul Apă - Apă Uzată) aferent proiectului "*Îmbunătățirea alimentării cu apă potabilă, canalizare și epurare ape uzate în județul Caraș-Severin*" a fost elaborat în cadrul Măsurii ISPA 2005/RO/16/P/PE/003 la nivel de Studiu de fezabilitate.

Obiectivul general al proiectului îl reprezintă elaborarea unei strategii locale de dezvoltare în sectorul apă - apă uzată, în concordanță cu obiectivele generale negociate de România în cadrul procesului de aderare și post aderare.

Obiectivele principale ale proiectului sunt:

- Asigurarea conformității cu legislația națională și europeană în perioada de tranziție convenită între România și UE pentru sectorul de mediu;
- **Obiectivul 1** – Implementarea Directivei UE 91/271/CEE privind colectarea și tratarea apelor uzate orășenești;
- **Obiectivul 2** – Asigurarea conformității cu Directiva UE 98/83/EC privind calitatea apei destinate consumului uman;
- ✓ Definirea unui program de investiții pe termen lung;
- ✓ Asigurarea utilizării optime a fondurilor UE;
- ✓ Asistarea responsabililor locali ai proiectului în vederea îmbunătățirii capacității de lucru pentru viitoarele proiecte de dezvoltare. [62]

Conformarea cu Directiva 91/271/EEC, privind apele uzate presupune:

- o La 31 12 2013, conformarea cu articolul 3 al Directivei, care prevede ca „statele membre se vor asigura că toate aglomerările dispun de un sistem de colectare pentru apele uzate orașenești”, trebuie realizată pentru asezările umane care au mai mult de 10.000 l.e.; [109]
 - o La 31 12 2015, conformarea cu articolul 5, paragraful (2) al Directivei, care prevede ca „statele membre se vor asigura că apele uzate orașenești care sunt deversate în zone sensibile vor fi supuse unui proces de epurare mai complex”, va trebui realizată pentru asezări umane care au mai mult de 10.000 l.e.; [109]
- Extinderea sistemelor de colectare a apelor uzate la următoarele grade de acoperire:
- ✓ 61% până la 31 decembrie 2010;
 - ✓ 69% până la 31 decembrie 2013;
 - ✓ 80% până la 31 decembrie 2015;
- Extinderea stațiilor de epurare ape uzate la următoarele grade de acoperire:
- ✓ 51% până la 31 decembrie 2010;
 - ✓ 61% până la 31 decembrie 2013;
 - ✓ 77% până la 31 decembrie 2015.[109]

Conformarea cu Directiva 98/83/EC privind calitatea apei destinată consumului uman presupune:

- Conformarea cu nivelul oxidabilității pentru localități cu mai puțin de 10.000 l.e., până la 31 decembrie 2010;
- Conformarea cu nivelul oxidabilității și turbidității până la 31 decembrie 2010 pentru localități cu l.e. între 10.000 și 100.000,;
- Conformarea cu nivelul oxidabilității, amoniului, aluminiului, pesticidelor, fierului și magneziului până la 31 decembrie 2010 pentru localități cu mai mult de 100.000 l.e.;
- Conformarea cu nivelul de amoniu, nitrați, turbiditate, aluminiu, fier, plumb, cadmiu și pesticide, până la 31 decembrie 2013 pentru localități cu mai puțin de 10.000 l.e.;
- Conformarea cu nivelul de amoniu, nitrați, aluminiu, fier, plumb, cadmiu, pesticide și magneziu, până la 31 decembrie 2013 pentru localități având l.e. cuprins între 10.000 și 100.000.[110]

Scopul proiectului este reabilitarea și extinderea rețelelor de apă și canalizare existente, pentru îndeplinirea obiectivelor 1 și 2.

Rezultatele proiectului vizează:

- Îmbunătățirea calității apei potabile și protejarea sănătății publice din aglomerări;
- Protejarea mediului, în special calitatea apei din râuri, precum și apa subterană, prin evacuarea efluentului tratat provenind din Stațiile de Epurare Apă Uzată (SEAU);
- Creșterea capacității de colectare a apelor uzate și a numărului de locuitori conectați la rețelele de distribuție;
- Optimizarea rețelei de distribuție și a sistemului de colectare și epurare a apelor uzate din aglomerări;
- Îmbunătățirea standardelor serviciilor și creșterea fiabilității sistemelor de distribuție și colectare ape uzate;
- Economii de energie și reducerea costurilor generale de operare;

- Creșterea capacității operatorului local de apă - canal.[62]

Aria proiectului o reprezintă județul Caraș-Severin, cu suprafața 8519.76 km², 26.59% din suprafața Regiunii Vest. Granița de stat are 134 km și 65 km graniță pe Dunăre, iar coordonatele limită sunt: 21°21'16" - 22°42'41" longitudine estică și 44°35'12" - 45°38'30" latitudine nordică.

Prin Hotărârea Consiliului Județean nr.119/26.08.2009 a fost aprobat **Master - Planul Apă - Apă Uzată** aferent proiectului "Îmbunătățirea alimentării cu apă potabilă, canalizare și epurare ape uzate în județul Caraș-Severin", care reprezintă programul de investiții pe 30 ani în sectorul alimentării cu apă și canalizării din județul Caraș-Severin și prioritizează proiectele de investiții în vederea realizării conformității cu directivele Comunității Europene, strategiile regionale și județene din domeniu. Situația existentă a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare, precum și principalele deficiențe sunt prezentate în tabelul 14.

Tabelul 14 Situația existentă, probleme și deficiențe identificate în sistemele de alimentare cu apă și canalizare din județul Caraș-Severin

Sector	Situație existentă	Deficiențe și probleme identificate
<i>Sisteme de alimentare cu apă</i>	<ul style="list-style-type: none"> - sisteme: 40; - grad de conectare: 67% (zona urbană); - grad de conectare: 29% (zona rurală); - lungimea sistemului de distribuție (km): 935.8 	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea insuficientă a situației hidrogeologice a surselor de apă existente și posibile; - Lipsa zonelor de protecție sanitară; - Calitatea scăzută a structurilor construite înainte de 2000; - Indisponibilitatea unor tabele complete de analiză în conformitate cu legislația europeană 98/83 EC (calitatea apei destinate consumului uman); - Aducțiuni foarte vechi (mai mult de 30-40 de ani); - Conducte foarte vechi; avarii frecvente și pierderi de apă; - Dotări uzate (depașite tehnic și moral); - Pierderi mari de apă datorită structurilor vechi, mai ales în orașe (mai mult de 50% din producția de apă); - Conducte de azbociment;
<i>Sisteme de canalizare</i>	<ul style="list-style-type: none"> - sisteme: 8 aglomerări cu mai mult de 10.000 l.e. și 27 sub 2.000 l.e.; - lungimea rețelei de canalizare (km): 732.5 	<ul style="list-style-type: none"> - Niciuna dintre uzinele de apă existente nu produce un efluent pentru zone sensibile, potrivit Directivei CE 91/271/EEC; - Localități fără stații de epurare; - Echipamentul mecanic și electric al stațiilor de epurare este foarte vechi și depășit; - Lipsa sistemului SCADA, obiectele din stația de epurare sunt operate manual; - Întreținere și operare rudimentară a stațiilor de epurare datorită lipsei de pregătire și experiență a colectivului, ceea ce conduce la performanțe scăzute ale stațiilor de epurare;

4.4. – Modernizarea infrastructurii de alimentare cu apă și apă uzată 77

		<ul style="list-style-type: none"> - Multe instalații cu probleme structurale; - Multe racordări ilegale, rate mari de infiltrații; - Conducte foarte vechi, avarii frecvente; - Grad de acoperire scăzut;
Stații de epurare (SE)	<ul style="list-style-type: none"> - SEAU în zona urbană: 1 epurare secundară, 3 epurare mecanică; - SEAU în zona rurală: 8 epurare secundară; 	<ul style="list-style-type: none"> - Calitate scăzută a structurilor construite înainte de anul 2000; - Echipamente vechi; - Efluentul nu îndeplinește parametrii de calitate necesari;

Notă: Situație valabilă la data elaborării Master Planului Apă – Apă Uzată [62]

Măsurile necesare pentru sistemele de alimentare cu apă și canalizare la nivelul județului Caraș-Severin, împreună cu evaluarea costurilor de investiții și sursele de finanțare sunt prezentate în tabelul 15. și tabelul 16. *Valoarea totală a investițiilor* pentru măsurile propuse însumează 123.567.901 Euro.

Tabelul 15. Evaluarea costurilor de investiții

Măsurile necesare ZONA URBANĂ	Surse de finanțare [Euro]	
	ISPA	Altele
Sisteme de alimentare cu apă		
Reabilitare și modernizare 2 pompe apă brută	929 000	-
Modernizarea a 8 stații de tratare	2 410 000	3 191 000
Reabilitarea și modernizarea a 3 pompe apă tratată	96 000	-
Construcția a 2 rezervoare noi	-	3 067 000
Reabilitarea (106,1 km) și extinderea (137,4 km) rețele de distribuție	9 570 000	13 783 723
Reabilitarea a 4 stații de pompare în rețeaua de distribuție	225 000	-
Contorizare consumatori finali - 10 130 contoare	2 305 000	-
TOTAL - sistem alimentare cu apă	15 535 000	20 041 723
Sisteme de canalizare		
Modernizarea/construcția a 8 stații de epurare	8 695 000	10 800 000
Reabilitarea (184,88 km) și extinderea (237,4 km) rețele de canalizare	6 305 000	48 343 000
Reabilitarea a 24 de stații de pompare apă uzată	2 545 000	-
Șanțuri de gardă, conducte de descărcare și guri de deversare	2 150 000	-
TOTAL - sistem de canalizare	19 695 000	59 143 000
TOTAL	35 230 000	79 184 723
ASISTENȚĂ TEHNICĂ	2 818 400	6 334 778
TOTAL GENERAL	38 048 400	85 519 501

Notă: Master Planului Apă – Apă Uzată [62]

Tabelul 16 Surse de finanțare

Valoarea estimativă a măsurilor propuse în cadrul programului ISPA	38 048 400 Euro
Finanțare ISPA -75%	28 536 300 Euro
Cofinanțare a Consiliului Local - 25%	9 512 100 Euro
- Buget local - 10%	3 804 840 Euro
- Împrumut EIB - 15%	5 707 260 Euro

Notă: Master Planului Apă – Apă Uzată [62]

Proiectele de investiții majore pentru localitatea Anina sunt prezentate în tabelul 17.

Tabelul 17 Proiecte de investiții prioritare Anina

Orașul Anina	Cantitate
Reabilitare rețea de distribuție	2,704 km
Contorizare consumatori finali	1 508
Extindere rețea de distribuție	12 km
<i>Rețea de canalizare:</i>	
Reabilitare rețea de canalizare existentă	20 km
Extindere rețea de canalizare	20 km
Total costuri - Orașul Anina ISPA	550 000 Euro
Total costuri - Orașul Anina Alte surse de finanțare	7 355 000 Euro

Notă: Master Planului Apă – Apă Uzată [62]

Lista investițiilor prioritare aferente Master Planului Apă - Apă Uzată a fost aprobată prin Hotărârea Consiliului Județean nr. 8 din 28.01.2010. Investițiile prioritare reprezintă proiectele finanțate din Fondul de Coeziune, dezvoltate în faza Studiilor de Fezabilitate până în anul 2015 și cuprind costurile de investiții pe faze și categorii de costuri.

Proiectul cuprinde următoarelor aglomerări:

- **Aglomerarea Reșița** – 125,000 l.e., populație totală 82,390 locuitori* și populație estimată 63,475 locuitori;
- **Aglomerarea Caransebeș** – 29,700 l.e., populație totală 28,314 locuitori și populație estimată 21,814 locuitori;
- **Aglomerarea Bocșa** – 11,600 l.e., populație totală 17,005 locuitori și populație estimată 13.101 locuitori;
- **Aglomerarea Oțelu Roșu** – 8,000 l.e., populație totală 11,708 locuitori și populație estimată 9,020 locuitori;
- **Aglomerarea Moldova Nouă** – 7,000 l.e., populație totală 12,985 locuitori și populație estimată 10,004 locuitori;
- **Aglomerarea Oravița** – 11,200 l.e., populație totală 12,669 locuitori și populație estimată 9,760 locuitori;
- **Aglomerarea Anina** – 5,000 l.e., populație totală 8,568 locuitori în prezent și populație estimată 6,601 locuitori;

- **Aglomerarea Băile Herculane** – 7,500 l.e., populație totală 5,936 locuitori și populație estimată 4,573 locuitori.

Notă: * la data elaborării *Master - Planului Apă-Apă Uzată*

Localizarea sistemului de alimentare cu apă Anina este prezentată în figura 26, iar localizarea aglomerației Anina în figura 27.



Fig. 26 Sistemele de alimentare cu apă Anina, Oravița, Moldova-Nouă și Băile Herculane

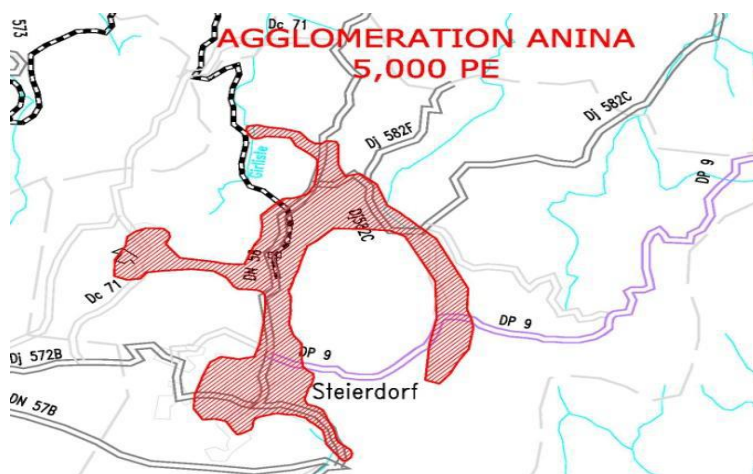


Fig. 27 Aglomerarea Anina

4.4.2. Investiții prioritare în sistemul de alimentare cu apă Anina

Master Planul Apă - Apă Uzată Faza 1

Lista investițiilor prioritare propuse pentru aglomerarea Anina în cadrul Master Planului Apă - Apă Uzată Faza 1, în domeniile alimentării cu apă și canalizării și epurării apelor uzate este redată în ANEXA 3 Plan de investiții prioritare aglomerarea Anina, Master Plan Apă - Apă Uzată Faza I.[62] Prin Master Planul Apă

- Apă Uzată Faza 1 aflat în derulare, finanțat prin FC pentru Anina sunt prevăzute următoarele contracte de lucrări:

- Contractul de lucrări *CS-CL-01 Construirea și reabilitarea surselor de apă și stațiilor de tratare a apei în Reșița, Bocșa, Anina și Oravița*;
- Proiect *CS-CL-12 Reabilitarea și extinderea conductelor de aducțiune, rețelelor de distribuție și rețelelor de canalizare din Anina*.

Investițiile prevăzute au ca scop reconfigurarea sistemului existent, care va avea o singură sursă de apă brută - Lacul Buhui și o stație nouă de tratare.

Stația de tratare a apei Anina

Sistemul de alimentare cu apă are mai multe surse de apă: sursa principală

- *Lacul Buhui*, completată de 6 surse subterane: *Colonovățul Mare, Colonovățul Mic, Valea Terezei, Kraksenthal, Grota Morii și Jitin*.

Lacul Buhui - figura nr.28 are debitul minim 20 l/s în perioadele de secetă și debitul maxim 60 l/s în perioadele ploioase. Apa brută curge gravitațional printr-un canal deschis până la intrarea în peștera Buhui - figura nr.29, unde debitul este suplimentat prin captarea izvorului Certej. Apa curge gravitațional din acest punct, până la filtrul Buhui, unde într-un rezervor (2x90m³) este tratată prin dezinfecție cu hipoclorit de sodiu. Principalele date referitoare la sursa de apă Lacul Buhui sunt prezentate în tabelul 18 și tabelul 19.

Tabelul 18 Caracteristici Lacul Buhui

Denumire	Amplasament	Suprafață (Ha)	Lățime (m)	Lungime (m)	Adâncime (m)	Volum (mii mc)	Tip baraj	Destinație
Lac Buhui	Buhui Km 4,3 Anina	9,8	79	1240	13,0	510	Greutate anrocamente	Agrement

Sursa: Regulament Lacul Buhui RA Apele Române[70]

Tabelul 19 Lista principalelor folosințe de apă asigurate de Lacul Buhui

Populație			
Denumire	Regim de funcționare (zile/an; ore/zi)	Debite autorizate (mc/s)	
		Debit mediu	Debit min. necesar
Alimentare cu apă a orașului Anina	365 zile/an; 24 ore/zi	0.015	0.010

Sursa: Regulament Lacul Buhui RA Apele Române[70]

Celelalte 6 surse subterane de apă- figura 30 nu sunt sigure, având debite insuficiente în perioadele secetoase iar cantitățile de apă brută prelevate din fiecare variază mult. Apa brută furnizată de captările Valea Terezei, Kraksenthal, Grota Morii și Jitin este tratată prin dezinfecție cu hipoclorit de sodiu, iar apa din captările Colonovățul Mare și Colonovățul Mic este introdusă în rețeaua de distribuție direct, fără a fi tratată.



Fig. 28 Sursa de apă Lacul Buhui



Fig. 29 Canal gravitațional apă brută

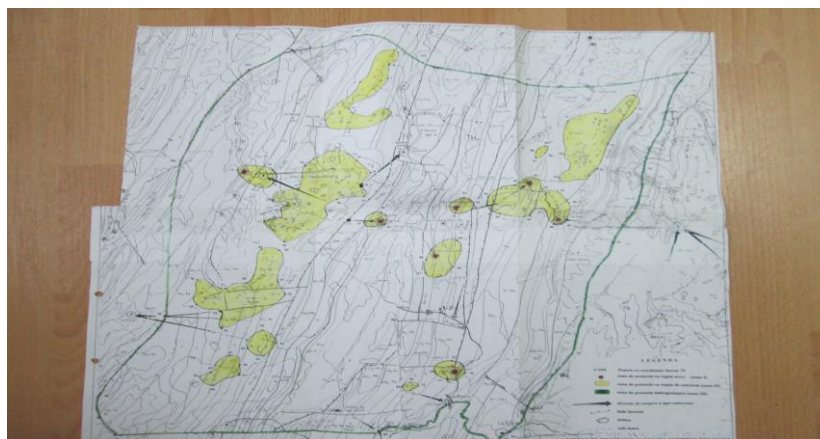


Fig. 30 Surse subterane de apă Anina

Stația de tratare a apei - figura 31 este amplasată în intravilanul orașului, cu acces de pe strada Uzinei (DN 58) și parțial de pe drumul forestier. În incinta stației de tratare existente urmează fi realizată noua stație de pompare a apei brute. În stația de tratare se realizează: dezinfecția apei brute din sursele: Buhui,

Valea Tereziei, Kraksenthal și Jitin și dezinfecția și filtrarea pe nisip a apei brute din sursa de apă Grota Morii.

Apa brută din sursele de apă Colonovățul Mare și Colonovățul Mic nu este tratată.



Fig. 31 Stația de tratare a apei Anina

Prin Contractul de lucrări *CS-CL-01 Construirea și reabilitarea surselor de apă și stațiilor de tratare a apei în Reșița, Bocșa, Anina și Oravița* este propusă o nouă stație de tratare a apei și introducerea sistemului SCADA. Stația nouă de tratare a apei Anina are la bază următorul flux tehnologic:

- Stație de pompare apă brută;
- Stație de reactivi chimici (coagulant și polimer); Decantoare cu modul lamelar înclinat, inclusiv camere de reacție rapidă și lentă;
- Filtre rapide de nisip, inclusiv stație de suflante și stație de pompare apă pentru spălarea filtrelor;
- Stație de clorare, cu unitate de electro-clorare;
- Instalație de recuperare a apei de la spălare;
- Instalație pentru concentrarea și deshidratarea nămolului, inclusiv depozit temporar pentru nămolul deshidratat;
- Post nou de transformare, Sistem SCADA; Centru operațional și laborator pentru determinarea calității apei.

Debitul maxim zilnic asigurat va fi 1976 m³/zi, asigurând tratarea apei brute la standardele Directivei UE 98/83/EC privind calitatea apei pentru consumul uman (transpusă în legislația din România prin Legea 458/2002 privind calitatea apei potabile, modificată de Legea nr. 311/2004, Ordonanța de Guvern nr.11/2010 și Ordonanța de Guvern nr. 1/2011).

Cantitatea de nămol rezultată, va fi tratată astfel încât să aibă un conținut minim de solide de 35%.

Sistemul de alimentare cu apă Anina

Detalii privind rețeaua existentă sunt prezentate la *punctul 2.3.1. Sistemul de alimentare cu apă din cadrul cap.2.3. Infrastructura hidroedilitară.*

Investițiile prevăzute în Proiectul *CS-CL-12 Reabilitarea și extinderea conductelor de aducțiune, rețelelor de distribuție și rețelelor de canalizare din Anina* sunt:

Aducțiuni noi de apă tratată - de la stația de tratare apă tratată va fi transportată la rezervoarele existente prin 5 conducte noi de aducțiune în lungime totală 8,426 km, PE100, PN10, conform datelor din tabelul 20.

Tabelul 20 Rețele de aducțiune noi de apă tratată Anina

Nr. crt.	Denumire conductă de aducțiune	Date tehnice principale		
		Diametru (mm)	Lungime (m)	Material
1	A1	250	2.362	PEID
2	A2	200	2.610	PEID
3	A3	140	553	PEID
4	A4	200	150	PEID
5	A5	160	2.751	PEID
	TOTAL:	-	8.426	-

Rezervoare de înmagazinare

Rezervorul nou de înmagazinare cu $V=100$ mc va fi amplasat în incinta rezervorului existent, denumit Oraș Nou $V=2500$ mc, figura 32.



Fig. 32 Rezervor apă Oraș Nou Anina

Rezervorul suprateran, format din plăci de prefabricate va fi dotat cu furnitură cu izolație termică, din plăci de polistiren expandat sau materiale echivalente. Între fundația de beton și membrana hidroizolantă va fi un strat dublu din geotextil pentru protecție și reducerea transferului termic. *Cele 5 rezervoare de înmagazinare existente vor fi reabilite:*

- Maial I, cu capacitatea $V = 90$ m³;
- Maial II, cu capacitatea $V = 2 \times 150$ m³;
- Dealul Crucii, cu capacitatea $V = 180$ m³;
- Casa Elevului, cu capacitatea $V = 480$ m³;
- Brădet, cu capacitatea $V = 90$ m³.

Reabilitarea rezervoarelor existente cuprinde următoarele lucrări: *amenajări constructive și de arhitectură, refacere hidroizolație și termoizolație, înlocuire tâmplărie, impermeabilizarea cuvei rezervorului, realizarea de trotuare și drumuri de acces, refacerea integrală a instalației hidraulice, inclusiv instalația hidraulică pentru păstrarea rezervei intangibile de apă pentru incendiu, înlocuirea armăturilor,*

instalației electrice, implementarea sistemului SCADA, împrejmuire pentru protecția sanitară etc.

Stație de pompare apă nouă

În figura 33 este prezentată stația de pompare existentă.

Prin proiectul CS-CL-12 se va construi o stație nouă de pompare, construcție îngropată din beton armat cu dimensiunile 4.00 m x 4.00 m și înălțimea 2.50 m, pereții și radierul cu grosimea 30 cm. Planșeul de acoperire are grosimea 20 cm și un gol de acces prevăzut cu protecție din tuburi prefabricate cu diametrul interior 80 cm. Pentru introducerea grupului de pompare este prevăzut un gol tehnologic.



Fig. 33 Stație de pompare Anina

Rețeaua de distribuție

Proiectul prevede reabilitarea rețelei de distribuție pe lungimea 7,430 km.

Reabilitarea are ca scop diminuarea pierderilor din rețea, prin înlocuirea tronsoanelor din oțel și a celor cu grad ridicat de uzură. Reabilitarea conductelor constă în blindarea capetelor acestora, ramificațiilor și bransamentelor, precum și postarea în imediata apropiere a unor conducte și bransamente noi. Rețeaua de distribuție se va executa din conducte de polietilenă de înaltă densitate (PEID), PE100, PN10, cu diametre De 110 mm.

Lucrările de reabilitare ale rețelei de distribuție sunt prezentate în tabelul 21, iar pentru exemplificare în ANEXA 4 este prezentat Profilul longitudinal al rețelei de apă înlocuite Str. Poștei.

Tabelul 21 Lucrări de reabilitare ale rețelei de distribuție Anina

Nr. crt	Nume stradă	Tronson	De (mm)	L (m)	Hidranți incendiu supraterani	Branșamente	Cămine de apă	Vane îngropate hidranți
1	Cartier Brădet	7 tronsoane CV 78 - CVG 80	110	1605	10	70	7	10
2	Bucegi 1	CVG 86 - CVG 88 - CVG 87	110	568	3	14	3	3
3	Bucegi 2	CV 89 - CVG 88	200	107	1	-	2	1
4	Bufenilor	CVA 120 -	110	315	3	11	3	3

4.4. – Modernizarea infrastructurii de alimentare cu apă și apă uzată 85

		CVG 119						
5	Colonia II	CVG 26 – CVG 25	110	316	2	29	2	2
6	Colonia III	CVG 25 – CVG 24	110	164	1	18	1	1
7	Colonovăț	CVA 73 – CVG 74 –	110	265	2	26	4	2
8	Colonia Roșie	CV 99 – CVG 100 – CV 101	110	250	2	18	3	2
9	Caraiman	CVG 65 – CVG 64 – CV 62	110	719	5	34	3	5
10	George Coșbuc	CV 66 – CVG 67	110	200	1	5	2	1
11	Morii	CVG 24– CVG 21	110	108	-	9	2	-
12	Poștei	CVG 91 – CV 90	110	270	3	13	2	3
13	Crișan (pe teren Str. Eftimie Murgu)	CVG 71 – CVA 71 ` – CVG 72	110	390	3	30	3	3
14	Libertății	CVG 70 – CVA 69 ` – CVG 69	110	420	3	11	6	3
15	Oltului	CV 92 – CVG 93 – CVG 94	110	567	4	49	3	4
16	Teilor + Mihai Eminescu	CVG 94 – CV 95 – CVG 96 – CVG 98 – CVG 97	110	612	3	65	4	3
17	Vasile Alecsandri	CVG 96 – CVG 100 – CVG 102 – CVG 103	110	558	4	39	3	4

Sursa: Master Planul Apă – Apă Uzată al județului Caraș - Severin, SC AQUA CARAS SA, 2013 [62]

Proiectul prevede, *extinderea rețelei de distribuție a apei pe ungimea 4,132 km*, din conducte PE100, PN10, cu diametrul De 110 mm, în tabelul 22 sunt prezentate străzile pe care se vor executa aceste lucrări.

Tabelul 22 Extinderi rețele distribuție apă Anina

Nr. Crt.	Nume stradă	Tronson	De (mm)	L (m)	Hidranți de incendiu suprate-rani	Branșamente	Camine de apă	Vane îngropate hidranți
1	13 Decembrie	CVA 113/3 – CVG 113 – CVA 115	110	563	5	43	4	5
2	1	CVA 85 – CVG 84	110	165	2	4	2	2
3	Dealul Schmarantzer	CVG 15 – CVA 14 ` – CVG 14	110	365	2	6	3	2
4	Morii	CVG 21 – CVG 20	110	485	3	26	1	3
5	Puțul 5	CVA 13 –	110	380	2	15	2	2

86 Propuneri și soluții de perspectivă privind dezvoltarea durabilă - 4

		CVG 14 – CVG 16						
6	Vânătorilor	CVA 30 – CVG 31	110	247	2	5	2	2
7	Vulpilor	CVG 32 – CVA 33	110	767	5	47	2	5
8	Cheile Gârliștei	CVA 111 – CVG 112 – CVG 113	110	497	5	50	2	5
9	Colonia I	CVG 29 – CVG 27 – CVA 26 ` – CVG 26	110	207	1	3	2	1
10	Nicolae Bălcescu	CVG 67 – CVG 68 – CVG 69	110	456	4	2	2	4

Sursa: Master Planul Apă – Apă Uzată al județului Caraș - Severin, SC AQUA CARAS SA, 2013 [62]

Pentru exemplificare în ANEXA 5 este prezentat Planul de extindere rețea apă Str.Colonia I.

Master Planul Apă - Apă Uzată Faza 2 perioada 2014-2020

Lista investițiilor propuse a se realiza în domeniul alimentării cu apă pentru aglomerarea Anina, în cadrul Master Planului Apă-Apă Uzată Faza 2 finanțate din FC (2014-2020) este prezentată în ANEXA 6 Sistem de alimentare cu apă Anina Plan de investiții pe termen lung.

4.4.3. Investiții prioritare epurare apă uzată Anina

Master Planul Apă-Apă Uzată Faza 1

Master Planul Apă - Apă Uzată Faza 1 prevede următoarele lucrări:

- Contractul de lucrări CS-CL-03 *Construirea și reabilitarea stațiilor de epurare în Reșița, Bocșa, Anina și Oravița;*
- Proiect CS-CL-12 *Reabilitarea și extinderea conductelor de aducțiune, rețelelor de distribuție și rețelelor de canalizare din Anina.*

Sistemul de canalizare Anina

Stația de epurare

În partea de sud-est a localității se află stația de epurare Steierdorf (SEAU), stație compactă, cu capacitatea $Q=450 \text{ m}^3/\text{zi}$ ($1 \times 3,000 \text{ l.e.}$). Cartierele celelalte ale orașului nu au de stație de epurare, apa uzată este deversată direct în cursurile de apă ce străbat localitatea. Principalele obiecte tehnologice ale SEAU Steierdorf sunt:

- *Treapta de epurare mecanică:* bazin de omogenizare și site cu curățare manuală, stație de pompare apă uzată, stație de site automată, decantoare primare, stație de dozare pentru îndepărtarea fosforului;
- *Treapta de epurare biologică:* bazin de nămol activat cu bio-filtre fixe, echipament de aerare cu bule fine, mixer pentru denitrificare;
- *Treapta de tratare a nămolului:* bazin de îngroșare a nămolului primar și a celui în exces, instalație automată pentru deshidratarea nămolului, platformă de depozitare a nămolului deshidratat;
- *Sistem de dezinfecție cu UV;*
- *Stație de măsurare a parametrilor apei epurate.*

Proiectul CS-CL-03 propune realizarea unei stații de epurare noi, suprafața de 10.000 mp, pentru respectarea legislației europene și românești din domeniul

apelor uzate, pentru zona neacoperită. Localizarea stației de epurare este prezentată în ANEXA 7 Plan de amplasament Stație de epurare propusă Anina.

Capacitatea noii stații este 2.000 l.e., sistemul de canalizare de tip divizor, iar emisar - pârâul Anina. Proiectul propune o stație de epurare de tip compact, cu treaptă de epurare mecanică, epurare biologică, sedimentare secundară și procesarea nămolului. Nămolul rezultat, după cum este prevăzut în strategia nămolului, după deshidratare va fi întrebuințat în agricultură, procentul de substanță uscată va fi 22%. Un depozit de nămol va fi realizat în incinta stației de epurare și va avea capacitate de înmagazinare pentru 6 luni.

Proiectul noii stații de epurare se bazează pe următorul flux tehnologic:

- Camera de distribuție și by-pass;
- Stație de pompare apă brută;
- Debitmetru cu ultrasunete și punct de prelevare probe din influent;
- Unitate compactă de epurare mecanică;
- Unitate bazine pentru epurare biologică;
- Stocare coagulant;
- Unitate dezinfecție apă epurată;
- Debitmetru cu ultrasunete și punct de prelevare probe din efluent;
- Rezervor de nămol în exces;
- Stație pompare nămol în exces;
- Bazin pentru stabilizarea nămolului;
- Stație de suflante pentru stabilizarea nămolului;
- Stație de concentrare și deshidratare nămol;
- Platforma pentru depozitarea temporară a nămolului deshidratat;
- Clădire administrativă, laborator, etc.[62]

Debitele și încărcările de proiectare sunt prezentate în tabelul 23, iar încărcările și concentrațiile apei uzate influente în tabelul 24.

Tabelul 23 Debite de proiectare

Debit	m3/zi	m3/h	l/s
Debit de apă uzată zilnic mediu: Quz zi med	418	17,42	4,84
Debit de apă uzată zilnic maxim: Quz zi max	518	21,58	6
Debit de apă uzată orar maxim: Quz or max		28	8

Sursa: Master Planul Apă – Apă Uzată al județului Caraș - Severin, SC AQUA CARAS SA, 2013 [62]

Tabelul 24 Încărcările și concentrațiile apei uzate în stația de epurare

Parametrii	Încărcare (kg/zi)	Concentrație (mg/l)
Materii solide (MSS):	162,9	314,6
Consum biochimic de oxigen (CBO5):	154,4	298,1
Consum chimic de oxigen (CCO):	254,4	491,1
Azot total (TN):	6,22	12
Fosfor total (TP):	2,17	4,2

Sursa: Master Planul Apă – Apă Uzată al județului Caraș - Severin, SC AQUA CARAS SA, 2013 [62]

Debitele și încărcările prezentate în tabelul nr.24, la intrarea în stația de epurare nu includ debitul de apă uzată propriu stației de epurare și încărcările provenite din procesul intern al acesteia.

Efluentul din stația de epurare va îndeplini standardele Directivei 91/271/EEC pentru standarde de calitate a Efluentului pentru "Ape Sensibile" și se va conforma parametrilor de calitate prezentați în tabelul 25.

Tabelul 25 Parametrii de calitate ai efluentului

Parametrii	Concentrație (mg/l)
Materii solide (MTS):	60
Consum biochimic de oxigen (CBO5):	25
Consum chimic de oxigen (CCO-Cr)	125
Azot total (Nt):	15
Fosfor total (Pt):	2

Sursa: Master Planul Apă – Apă Uzată al județului Caraș - Severin, SC AQUA CARAS SA, 2013 [62]

Reabilitare rețea de canalizare

Reabilitarea rețelei de canalizare se va realiza pe *lungime totală 2.011 m*, lucrările propuse a se realiza sunt prezentate în tabelul 26.

Tabelul 26 Lucrări de reabilitare ale rețelei de canalizare Anina

Nume Strada	Tronson	Lungime [m]	Diame-tru [mm]	Mate-rial	Diame-tru existent [mm]	Material existent	Racorduri proiectate		
							Cămin 315mm PVC 160mm	Cămin 400mm PVC 200mm	
Cartier ul Oraș Nou	Cc33-Cc36	132	250	PVC SN8	200-250	Beton	0	27	
	Cc37-Cc42	208	250	PVC SN8	200-250	Beton			
	Cc43-Cc46	295	250	PVC SN8	200-250	Beton			
Matias Hamer	Cc436-Cc416	567	250	PVC SN8	200-250	Beton	52	0	
Oltului	Cc417-Cc133	809	250	PVC SN8	200-250	Beton	55	0	
TOTAL		2011				107	27		

Sursa: Master Planul Apă – Apă Uzată al județului Caraș - Severin, SC AQUA CARAS SA, 2013 [62]

Pentru exemplificare Planul rețelei canalizare înlocuire pentru Str. Oltului 1 este prezentat în ANEXA 8.

Extindere rețea de canalizare

Extinderea rețelei de canalizare se va executa pe o *lungime totală 26.657 m* și se va realiza din tuburi din PVC, cu diametrul De 250 mm, SN 8.

Principalele lucrări propuse sunt redade în tabelul 27.

Tabelul 27 Lucrări de extindere ale rețelei de canalizare Anina

Strazi (număr)	Tronson	Lungime [m]	Diametru [mm]	Material	Racorduri proiectate	
					Cămin 315mm, PVC 160mm	Cămin 400mm, PVC 200mm
50 străzi	84	50	250	PVC SN8	12	0
	TOTAL	1068		TOTAL	1068	84

Sursa: Master Planul Apă – Apă Uzată al județului Caraș - Severin, SC AQUA CARAS SA, 2013 [62]

Profilul longitudinal al rețelei de canalizare exindere Str. Terezia este prezentat în ANEXA 9.

Având în vedere structura reliefului zonei sunt necesare 8 stații de pompare ape uzate, prezentate în tabelul 28. Apele uzate sunt pompate în colectorul cel mai apropiat, de unde curgerea este gravitațională.

Tabelul 28 Stații de pompare Anina

Stația de pompare / Strada		Nr. pompe	Q pom pă (l/s)	Hp (m)	Conducta refulare (m)		
					Lungime (m)	Diametru (m)	Material
SPAU 1	Str. Izvorului	2+1	2	17	110	50	PEID
SPAU 2	Str. Sf Varvara	1+1	3,33	37	444	110	PEID
SPAU 3	Str. Teilor	1+1	36,11	81	675	200	PEID
SPAU 4	Cartier Brădet	2+1	1,40	99	1400	75	PEID
SPAU 5	Gârliște	1+1	1	30,64	225	50	PEID
SPAU 6	Cartier Brădet	1+1	1	20,6	142	50	PEID
SPAU 7	Str. Criș	1+1	1	25,09	104	50	PEID
SPAU 8	Str. Făgăraș	1+1	1	9,18	93	50	PEID

Sursa: Master Planul Apă – Apă Uzată al județului Caraș - Severin, SC AQUA CARAS SA, 2013 [62]

Master Planul Apă-Apă Uzată Faza 2 perioada 2014-2020

Lista investițiilor prioritare propuse a se realiza în domeniul canalizării și epurării apelor uzate pentru aglomerarea Anina, în perioada 2014-2020 este prezentată în ANEXA 10 Sistem de canalizare Anina Plan de investiții pe termen lung.

Procesul tehnologic al epurării în stația de epurare Anina

Procesul tehnologic al epurării apelor uzate cuprinde următoarele:

Camera de distribuție a stației de epurare și by-pass, prevăzută cu stavile manuale.

Stația de recepție pentru nămolul provenit din fose septice

Nămolul provenit din fosele septice va fi transportat cu autovidanje, iar descărcarea acestuia se va face direct în echipamentul de recepție, bazin intermediar. Capacitatea de transfer a debitului de nămol va fi de minimum 50 m³/h, iar materialele nedegradabile vor fi separate printr-un grătar curățat manual.

Nămolul septic debarasat de materialele nedegradabile va fi deversat gravitațional într-un bazin de compensare subteran, cu capacitatea utilă de 10 m³, de unde va fi pompat și introdus în fluxul de apă uzată, în camera de repartiție amonte de deznisipatoare - separatoare de grăsimi. Pompa submersibilă de nămol va avea debit fix 35 m³/h, iar în rezervă va fi instalată o pompă identică.

Stația de pompare apă uzată brută

Din camera de distribuție apa uzată va fi direcționată către o stație de pompare, tip cheson, pentru ridicarea nivelului în obiectele tehnologice din aval. Se vor monta, de asemenea, (2+1) unități de pompare submersibile.

Debitmetru cu ultrasunete și punct de prelevare probe din influent

De la stația de pompare, apă uzată brută va trece printr-un canal de măsură debite cu ultrasunete, pe care se va monta o stație de prelevare probe din influent.

Epurare mecanică

Unitate compactă de pretratare

Apă uzată brută va fi pompată spre unitatea compactă de epurare mecanică, care va realiza toate operațiile de tratare mecanică formată din echipamentele: *gratare rar și des, instalație de spălare, transport și compactare materiale reținute pe grătare, instalație sortare nisip, stație de suflante deznisipator, debitmetru cu ultrasunete, inclusiv cămin de amplasare și echipament, deznisipator-separator de grăsimi aerat, prevăzut cu pod raclor, concentrator de grăsimi, bazin de egalizare debite și încărcări, prevăzut cu mixer.*

Unitatea compactă de epurare mecanică va fi prevăzută și cu by-pass.

Pentru egalizarea debitelor influente în stația de epurare și a încărcărilor apei uzate este prevăzut un bazin de omogenizare/egalizare, dimensionat pentru a asigura volumul util pentru 25...30% din debitul uzat zilnic maxim, la o durată medie de tranzitare între 5 și 8 ore. Bazinul va fi dotat inclusiv cu mixer submersibil pentru omogenizarea și evitarea sedimentării materiilor solide în suspensie.

Epurare biologică

Unitate de bazine pentru epurare biologică

După ieșirea din unitatea compactă de epurare mecanică, apa uzată intră în unitatea de bazine pentru epurare biologică, care cuprinde: camera de distribuție pentru bazine cu nămol activat, bazine cu nămol activat - 4 unități, stație de suflante aer tehnologic, camera de distribuție la decantoare secundare, decantoare secundare, inclusiv pod raclor pentru nămol și spumă, deversor, instalație de dezinfectie cu UV, instalație chimică pentru îndepărtarea fosforului - dozare reactiv (sulfat feric), stație de pompare pentru recircularea nămolului - (3+1) pompe cu convertizor de frecvență, instalate în camera uscată, inclusiv instalația hidraulică, debitmetru cu ultrasunete, inclusiv cămin de amplasare și echipament.

La intrarea în bazinele cu nămol activat se va construi o cameră de distribuție și by-pass, dotată cu stavile manuale.

Epurarea apei uzate va avea loc în *bazinele cu nămol activat cu aerare prelungită, nitrificare și denitrificare*, care vor avea zone anoxice prevăzute cu mixere și zone oxice prevăzute cu sistem de aerare cu bule fine. În bazinele cu nămol activat se vor monta sonde de măsură on-line a oxigenului și a materiilor solide în suspensie.

Unitățile de bazine biologice vor fi prevăzute cu decantoare secundare, care vor asigura separarea nămolului activat de apa epurată. Se va utiliza o instalație de precipitare chimică a fosforului pentru eliminarea pe cale chimică a fosforului, ce va doza sulfatul feric, ca agent de precipitare.

Unitate de dezinfectie UV pentru efluentul deversat

La ieșirea din unitatea de bazine pentru epurarea biologică și înainte de deversarea în emisar, efluentul va trece prin două unități de dezinfecție cu UV.

Stocare coagulant

Pentru stocarea reactivului utilizat la precipitarea fosforului se va construi un bazin de stocare suprateran dimensionat pentru un timp de stocare de 30 zile.

Debitmetru cu ultrasunete și punct de prelevare probe din efluent

Apa epurată evacuată din stația de epurare compactă, va trece printr-un canal de măsură debite cu ultrasunete, pe care este montată o stație automată de prelevare probe.

Conducta de evacuare și gura de vărsare

Emisarul, pâraul Anina este amplasat la cca. 50 m, efluentul fiind transportat printr-o conductă de evacuare a apei uzate epurate.

4.4.4. Elemente privind strategia nămolurilor

Politica națională de gestionare a nămolurilor

Elaborarea unei *politici naționale de gestionare a nămolurilor* de epurare a apărut ca o necesitate datorată unor investiții majore realizate pentru construirea și reabilitarea stațiilor de epurare, astfel încât România să respecte condițiile Tratatului de Aderare. În următorii ani, se estimează o creștere de cinci ori a producției de nămol.[62]

Strategia națională de gestionare a nămolurilor de epurare este utilă ținând cond de situația gestionării nămolurilor de epurare la nivel național, precum și de situațiile specifice cu care se vor confrunta operatorii stațiilor de epurare.

Documentul strategic mai sus amintit, care are ca beneficiar Ministerul Mediului și Pădurilor, Autoritatea de Management pentru POS Mediu a fost elaborat în februarie 2012, iar în martie 2012 a fost întocmit *Raportul de Mediu al Strategiei Naționale de Gestionare a Nămolurilor de Epurare*.

Strategia propune metodologii eficiente de gestionare a nămolului, opțiuni fezabile de utilizare și recuperare la nivel național și regional, conștientizează factorii interesați asupra gestionării/utilizării și recuperării nămolului, inclusiv asupra principalelor aspecte ale utilizării acestuia în agricultură.

Cele două documente stau la baza elaborării *strategiilor regionale și județene de management a nămolului*.

Obiectivul general al Strategiei Naționale de Gestionare a Nămolurilor de Epurare este îmbunătățirea pe termen lung a calității factorilor de mediu prin minimizarea efectelor negative ale unei gestionări inadecvate a nămolului.

Obiectivele specifice ale Strategiei Naționale de Gestionare a Nămolurilor de Epurare sunt:

- îmbunătățirea cadrului național, instituțional și legal al sistemelor de raportare aferente;
- minimizarea producției de nămol generat de stațiile de epurare prin prevenirea descărcării excesive a deșeurilor și a substanțelor chimice periculoase în canalizare;
- îmbunătățirea procesului de epurare a apelor uzate și a tratării nămolului pentru a crește calitatea acestuia;
- îndrumarea producătorilor de nămol (operatorii serviciilor de apă și canalizare) petru dezvoltarea unor metode de valorificare/eliminare a acestuia;

- îndrumarea în vederea îmbunătățirii capacității de analiză și monitorizare a calității nămolului produs;
- conștientizarea publică și instituțională privind valorificarea nămolului de epurare tratat;
- îndrumarea privind monitorizarea terenurilor receptoare de nămol, în cazul utilizării nămolului în agricultură și posibilele constrângeri în ceea ce privește depozitarea nămolului valorificat ulterior.

Premizele și criteriile utilizate în elaborarea strategiei sunt legate de prognozele privind: *producția de nămol și tratarea acestuia, utilizarea nămolului pe terenurile agricole, alte utilizări ale nămolului pe terenuri, recuperarea energiei, eliminarea la depozitul de deșeuri.*

Gestionarea nămolului provenit din epurarea apelor uzate în județul Caraș-Severin

Principiile care stau la baza strategiilor de gestionare a deșeurilor, aplicabile și nămolului de epurare sunt:

- *Evitarea producerii de deșeuri* – promovarea tehnicilor care generează cele mai mici cantități de nămol;
- *Recuperarea nămolului* – folosirea în agricultură, în reabilitarea calității solului sau în silvicultură;
- *Recuperarea energiei folosind diferite tehnici*: producere de biogaz prin fermentare anaerobă, gazeificarea nămolului, incinerare, co-combustie;
- *Eliminarea finală* – depozitarea nămolului după pretratare în amplasamente specifice, având anumite caracteristici.

Stațiile de epurare rețin sub formă de nămoluri o mare parte din poluanții din apele uzate. Nămolurile rezultate din epurarea apelor uzate conțin:

- o fracțiune organică, putrescibilă;
- o fracțiune anorganică, minerală.

Pătrunderea unor ape uzate insuficient epurate, în apele de suprafață, poate provoca scăderea conținutului de oxigen dizolvat cu repercursiuni asupra întregului ecosistem acvatic.

Nămolul depus în platformele naturale de deshidratare, poate afecta calitatea aerului, datorită continuării procesului de fermentare, cu producere de amoniac, hidrogen sulfurat, metan.

Managementul nămolului și materiilor reziduale provenite din stațiile de tratare și epurare are drept scop stabilirea modurilor de valorificare și depozitare a nămolurilor și a altor reziduri rezultate din stațiile de tratare și epurare: refuz de grătar, grăsimi, materiale rezultate în urma deznisipării.

Strategia nămolurilor la nivelul județului Caraș-Severin a fost elaborată în corelare cu Strategia Națională de Gestionare a Nămolurilor.

Depozitarea nămolului în depozite ecologice de deșeuri nepericuloase este întotdeauna ultima opțiune, deoarece înseamnă o risipire a unei surse utile, atât pentru fertilizarea terenurilor, cât și pentru recuperarea energiei.

Elemente privind strategia nămolurilor pentru localitatea Anina

Valorificarea nămolurilor

În urma tratării/epurării apelor rezultă două tipuri de nămoluri:

- nămoluri preponderent minerale, generate în procesul de potabilizare a apei;

- nămoluri preponderent organice, generate în procesul de epurare a apelor uzate.

În urma proceselor de tratare/epurare din ambele stații, cantitatea de nămol rezultată este 623,62 mc/an. După o uscare prealabilă, nămolurile sunt utilizate ca:

- fertilizant organic pe terenuri agricole și/sau silvice;
- sol artificial pe terenuri degradate, inclusiv pentru reecologizarea haldelor miniere și a iazurilor de decantare;
- utilizarea solului artificial pentru reconstrucția ecologică a depozitelor de deșeuri neconforme din județ.

Conform strategiei nămolului, din procesele de epurare va rezulta nămol în exces, ce va fi stabilizat într-un bazin subteran, urmând fi deshidratat la 22% substanță uscată. Unitățile de concentrare mecanică și deshidratare se află în aceeași clădire, inclusiv cu stația de pompare supernatant și stația de reactivi (preparare și dozare).

Investițiile propuse pe linia nămolului, amplasate în noua stație de epurare constau în:

Rezervor de nămol în exces - după ieșirea din decantorul secundar, nămolul în exces va fi stocat într-un rezervor subteran, prevăzut cu mixere submersibile.

Stație de pompare nămol în exces este o construcție subterană din beton armat, echipată cu 3 pompe, cu debit fix, instalate în camera uscată. Stația de pompare aspiră din rezervorul de nămol în exces și refulează către bazinul pentru stabilizarea nămolului.

Bazin pentru stabilizarea nămolului - Nămolul în exces provenit de la decantorul secundar va fi stabilizat într-un bazin subteran din beton armat, împărțit în 2 compartimente. Nămolul va fi pompat către stația de deshidratare din acest bazin cu ajutorul a 2 pompe instalate în camera uscată. Camera pompelor va fi o construcție subterană, adosată bazinului pentru stabilizarea nămolului.

Stație de suflante pentru stabilizarea nămolului - pentru stabilizarea nămolului în bazinul de stabilizare se va injecta aer tehnologic printr-o stație de suflante containerizată, amplasată în apropierea bazinului de stabilizare nămol, prevăzută cu 2 suflante.

Stație de prelucrare nămol va cuprinde următoarele: concentrator mecanic de nămol, instalație de preparare și dozare polielectrolit pentru concentrator de nămol și instalație de deshidratare mecanică a nămolului, stație de pompare nămol concentrat, unitate de deshidratare mecanică a nămolului, stație de pompare supernatant.

În unitatea de concentrare mecanică a nămolului, nămolul stabilizat va fi îngroșat până la un conținut minim de 5 % s.u., cu un timp maxim de funcționare de 8 ore/zi, 5 zile pe săptămână. Nămolul rezultat de la concentrare va fi pompat în unitatea de deshidratare prin intermediul a 2 unități de pompare. În cadrul stației de deshidratare se va monta o unitate de deshidratare mecanică a nămolului, pentru a obține conținutul de substanță uscată de minim acceptat de 22%, cu un timp maxim de funcționare de 8 ore/zi, 5 zile/săptămână. Se va instala o unitate de preparare și dozare a polielectrolitului cationic, pentru condiționarea nămolului.

Alte echipamente prevăzute sunt:

- transportor cu șurub pentru nămolul deshidratat;
- 3 containere pentru stocare nămol deshidratat cu autonomie de 8 ore;
- cale de rulare pentru containere, până la platforma de depozitare
- temporară a nămolului;

- rețea de canalizare interioară a stației;
- stație de pompare pentru supernatantul de la unitățile de concentrare și deshidratare, platforma de nămol și pentru golirea și curățarea decantoarelor/bazinelor.

Platforma pentru depozitarea temporară a nămolului deshidratat, împrejmuită cu pereți de beton va avea înălțimea de depozitare max. 2.0 m, va fi prevăzută cu sistem de drenaj și poartă de acces autovehicule și va avea capacitatea pentru stocarea nămolului deshidratat pentru cel puțin 6 luni. Platforma va fi acoperită pentru a nu permite infiltrarea apei meteorice în nămolul deshidratat. [62]

Clădirea administrativă și laboratorul va include: birouri, punct de prim ajutor, cameră centrală de control, laborator, centrală termică etc.

Principiul fundamental adoptat în strategiile de gestionare a nămolului la nivel național și regional este de a utiliza nămolul ca fertilizator organic sau ca sursă de energie recuperată. Depozitarea în depozite ecologice de deșeuri este considerată ultima soluție.

Posibilele variante pentru utilizarea nămolului în localitatea Anina sunt:

1. Agricultura

Având în vedere că dimensiunea exploatației agricole mai mari de 20 ha este unul dintre criteriile pentru estimarea suprafețelor de terenuri agricole potențial potrivite pentru aplicarea nămolului se estimează că această opțiune va fi puțin utilizată, eventual în zona Bozovici, unde există terenuri agricole care îndeplinesc criteriile necesare, respectiv:

- dimensiunea exploatației agricole mai mari de 20 ha;
- culturi adecvate aplicării nămolului (culturi de câmp și culturi permanente, așa cum sunt definite de OM 344/2004);
- terenuri cu o pantă între >5% și < 10%;
- valorile pH-ului solului < 6.5 și > 6.0 pentru a determina sensibilitatea acestui factor asupra suprafețelor de teren potențial potrivite aplicării nămolului.

2. Silvicultura

Deși Anina deține o suprafață însemnată acoperită cu păduri: 12.223 ha, nu se practică utilizarea nămolului și nu este recomandabilă, pentru a se proteja biodiversitatea și sănătatea populației.

Singura opțiune fezabilă privind utilizarea nămolului este pentru plantarea puiștilor, care este condiționată de:

- acceptarea de către ROMSILVA și de către proprietarii de păduri;
- adecvarea zonelor din punct de vedere al problemelor de protecție a mediului (exemplu: riscul scurgerilor de suprafață);
- amplasamentul și continuitatea programelor de plantare a copacilor, precum și distanța față de stația de epurare;
- posibilitatea de aplicare a nămolului, în condițiile în care pantele accentuate care fac impracticabilă aplicarea mecanică. [62]

3. Ameliorarea terenurilor

Reabilitarea calității terenurilor abandonate și degradate reprezintă cea mai viabilă opțiune pentru utilizarea nămolului, variantă ce implică cantități masive de nămol, pentru a se obține o vegetație durabilă, caracterizate în general prin lipsa stratului superficial de sol util. Terenurile a căror calitate trebuie reabilitată sunt: fostele zone industriale (miniere): Brădet, Crivina, depozitele de deșeuri miniere, depozitele de deșeuri închise, carierele.

Această oportunitate, apare o singură dată și presupune folosirea unor mari cantități de nămol acumulat în SEAU, cu condiția să fie amplasate la o distanță ce

implică costuri reduse de transport. *Cantitatea de nămol ce trebuie aplicată în depozitele de reziduuri miniere este: 50t SU/ha de nămol.*

4. Recuperarea energiei

Opțiunea pentru valorificarea energetică a nămolului trebuie să ia în considerare faptul că se va obține mai multă energie în cazul valorificării nămolului în stare brută (nefermentat), iar în acest caz, operațiunea de fermentare nu mai este necesară. Combustia nămolului în vederea reducerii masei și recuperării energiei reprezintă o alternativă importantă.

Opțiunile pot fi clasificate ca: incinerare operată în stația de epurare, co-incinerare în incineratoare de deșeuri și coprocesare în fabrici de ciment sau cu combustie (în facilități operate de terți). În România, în general, oportunitățile pentru recuperarea energiei din nămol se limitează la coprocesarea în fabricile de ciment.

5. Eliminarea în depozitele de deșeuri

Ultima opțiune a oricărei strategii de gestionare a nămolurilor este eliminarea în depozitele ecologice de deșeuri nepericuloase, deoarece presupune risipirea unei resurse utile, atât pentru fertilizarea terenurilor, cât și pentru recuperarea energiei, contrar politicii de reducere a cantității de deșeu biodegradabil depozitat în depozite. Opțiunea implică costuri suplimentare, deoarece nămolul necesită o tratare suplimentară (pentru conformarea cu cerințele legale >35% s.u.).

Operatorii depozitelor de deșeuri trebuie să asigure atingerea obiectivelor obligatorii în ceea ce privește reducerea depozitării deșeurilor biodegradabile și a reciclării deșeurilor, acestea fiind cerințele HG 349/2005 (ce transpune o parte a Directivei CE privind depozitele de deșeuri) și Legii Deșeurilor 211/2011 (ce transpune Directiva cadru CE 2008/98/EC privind deșeurile). *Pentru anul 2020 ținta este reciclarea a 50% din cantitatea de deșeuri*, conform Legii Deșeurilor, ceea ce conduce la necesitatea reducerii costurilor depozitării nămolului în depozitele de deșeuri (neindeplinirea țintei determină penalități).

Concluzii

Silvicultura și refacerea calității terenurilor reprezintă oportunități de utilizare viabile a nămolului, însă acestea nu reprezintă variante continue.

4.5. Implementarea master planului de deșeuri la nivelul județului Caraș-Severin. Studiu de caz: localitatea Anina

4.5.1. Implementarea master planului de deșeuri la nivelul județului Caraș-Severin

Implementarea unui sistem de management integrat al deșeurilor la nivel județean este necesară pentru îndeplinirea obiectivelor strategice și atingerea țintelor din Tratatul de Aderare, precum și din planurile de management al deșeurilor.

Evaluarea sistemului actual de management al deșeurilor la nivelul județului Caraș-Severin a condus la următoarele concluzii:

- *sistemul actual de management al deșeurilor nu asigură conformarea cu legislația europeană și națională din domeniu;*
- *depozitarea deșeurilor în depozite neconforme are un impact negativ asupra mediului înconjurător (sol, apă, aer);*
- *nu există suficiente facilități pentru colectarea selectivă a deșeurilor;*

- *netratarea deșeurilor biodegradabile, care sunt eliminate în depozite neconforme, reprezintă o amenințare la adresa mediului, prin producerea de levigat și biogaz;*
- *gradul de reciclare al deșeurilor este foarte scăzut;*
- *gradul de conștientizare al populației în domeniu este relativ scăzut;*
- *colectarea selectivă acoperă o arie restrânsă (în general în mediul urban și la instituții în mediul rural);*
- *echipamentele utilizate sunt învechite și insuficiente etc;*
- *expertiza limitată a autorităților locale în gestionarea și monitorizarea serviciilor de salubritate, datorată:*
 - o *personalului de specialitate insuficient, inclusiv în domenii cheie ca: management de proiect, achiziții publice etc.*
 - o *lipsei unor strategii de dezvoltare locală durabilă adecvate pe termen mediu și lung.*

În scopul soluționării problemelor, *sistemul de management integrat al deșeurilor în județul Caraș-Severin* reprezintă o necesitate pentru conformarea și atingerea țintelor stabilite de legislația națională și europeană, pentru asigurarea unei dezvoltări durabile a comunităților locale și îmbunătățirea condițiilor de viață ale cetățenilor.[61]

Concluzia desprinsă este că *sistemul actual de management al deșeurilor din județul Caraș-Severin este deficitar și nu se conformează cu legislația națională și europeană din domeniu.*

Cadrul instituțional la nivel național și local

Principalele instituții care au responsabilități în domeniul gestiunii deșeurilor la nivel național, județean și local sunt prezentate în figura 34.

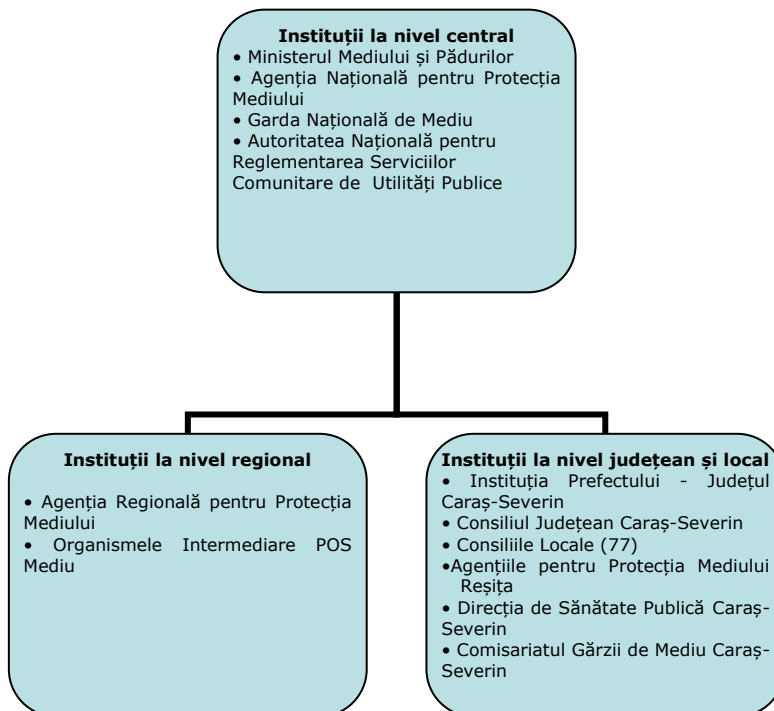


Fig. 34 Instituții cu responsabilități în domeniul gestiunii deșeurilor

Contextul proiectului Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Caraș-Severin (SIMD)

Județul Caraș-Severin aparține Regiunii de Dezvoltare Vest, având o suprafață de 8.519,76 km² și o populație de 282.460 locuitori, din care 53,72 % locuiesc în mediul urban, iar 46,28 % în mediul rural. Relieful preponderent muntos 65,4 %, *densitatea mică a populației* 37,4 locuitori/km², alături de *gradul mare de disipare al localităților*, reprezintă particularitățile majore ale așezărilor populației județului. Administrativ, județul cuprinde 8 *municipii/ orașe și 69 comune* însumând 285 localități.

În ceea ce privește *infrastructura existentă* din domeniul deșeurilor, principalele caracteristici sunt:

- sistemul actual de management al deșeurilor constă în colectarea și transportul acestora la *Stația de sortare și transfer Reșița*;
- în iulie 2009 au fost închise toate depozitele rurale de deșeuri din cele 69 comune și au fost efectuate lucrările de ecologizare necesare;
- toate cele 69 comune sunt deservite de servicii de salubritate;
- *rata de conectare la serviciul de salubritate* este 100% în mediul urban și 99% în mediul rural;
- pentru 3 orașe (Băile Herculane, Caransebeș, Oravița) și 23 comune prin proiecte PHARE s-au înființat operatori de deșeuri: *SC Ecologica Văliug SRL, SC Ecologica Oravița SRL și SC Ecologica Băile Herculane SRL*; cele trei societăți derulează activitate de colectare și transport a deșeurilor în toate localitățile arondate;
- nu este practică colectarea selectivă a deșeurilor, cu excepția zonelor acoperite de societățile înființate prin proiectele PHARE, care au introdus în județ colectarea selectivă:
- *SC ECOLOGICA BĂILE HERCULANE SRL* (1 oraș și 7 comune) deservește cca. 24.200 locuitori;
- *SC ECOLOGICA ORAVIȚA SRL* (1 oraș și 12 comune) deservește cca. 28.600 locuitori;
- *SC ECOLOGICA VĂLIUG SRL* (2 comune) deservește cca. 2.800 locuitori;
- *SISTEM MANAGEMENT DEȘEURI CARANSEBEȘ* deservește cca. 29.000 locuitori;
- deșeurile sunt colectate în majoritatea cazurilor în sistem mixt și transportate la depozite;
- colectarea deșeurilor se face, în general, din gospodărie în gospodărie cu un ritm diferit de la o localitate la alta; operatorii privați (16) au stabilit *puncte speciale de colectare a deșeurilor reciclabile* (hârtie și carton, plastic, metal și sticlă, DEEE etc) creându-se în timp o piață a reciclabililor;
- *nu există stații de sortare și transfer*, cu excepția celor construite prin proiectele PHARE: Oravița, Băile Herculane și Văliug;
- echipamentele de colectare și transport ale deșeurilor sunt insuficiente și învechite pentru gestionarea adecvată a întregii cantități de deșeuri generată în județ;
- există 5 companii reciclatoare, dar lipsește colectarea selectivă a reciclabililor.

Țintele specifice privind valorificarea și reciclarea deșeurilor, așa cum au fost stabilite prin legislația națională și europeană nu vor putea fi atinse în lipsa implementării unui sistem adecvat de management integrat al deșeurilor în județul Caraș-Severin, cu accent pe colectarea selectivă.

În Caraș-Severin nu există *facilități de sortare*, cu excepția unor mici stații de sortare manuală pentru recuperarea metalelor, hârtiei, cartonului și plasticelor. Cele două ministații de sortare Oravița și Băile Herculane construite prin proiectele PHARE, acoperă cca 16% din populația județului.

De asemenea, *nu există nicio facilitate de compostare a deșeurilor și nici sistem organizat de tratare a deșeurilor biodegradabile* la nivel de județ, deșeurile colectate au fost depozitate în depozitele neconforme rurale și urbane închise. Depozitele urbane ce urmează a fi ecologizate în cadrul proiectului *Sistem integrat de management al deșeurilor din județul*

Caraș-Severin sunt: Băile Herculane – sistat în anul 2009, Caransebeș – sistat în 2009, Reșița – sistat în 2009, Anina – sistat în 2011, Bocșa – sistat în 2011, Oțelu Roșu – sistat în 2011, Moldova Nouă – sistat în 2012 și Oravița – sistat în 2012.

În concluzie, îndeplinirea obiectivelor strategice și atingerea țintelor prevăzute în Tratatul de Aderare, precum și în planurile de management al deșeurilor (Planul Național de Gestiune a Deșeurilor, Planul Regional de Gestiune a Deșeurilor, Planul Județean de Gestiune a Deșeurilor) se pot realiza doar prin implementarea unui *sistem de management integrat al deșeurilor la nivel județean*.

Sistem integrat de management al deșeurilor în județul Caraș-Severin

Conform Memoriului tehnic în vederea obținerii acordului de mediu pentru proiectul "Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Caraș - Severin" [61], finanțarea și implementarea sistemului de management integrat al deșeurilor la nivel județean se realizează prin intermediul POS Mediu.

În acest scop, sunt propuse investiții care să asigure îndeplinirea următoarelor obiective:

- *Extinderea sistemului de colectare selectivă în mediul urban și rural;*
- *Modernizarea echipamentelor de colectare și transport;*
- *Îmbunătățirea sistemului de management al deșeurilor prin construirea celor 3 stații de transfer în localitățile Oțelu Roșu, Pojejena și Bozovici, a unui Centru de Management Integrat al Deșeurilor la Lupac – depozit ecologic, stație de sortare (34.000 t/an) și stație de tratare mecono-biologică simplă (64.000t/an);*
- *Depozitarea controlată a deșeurilor etc.*

Întreaga infrastructură ce va fi construită în cadrul proiectului SIMD va intra în domeniul public al județului Caraș-Severin.

Proiectarea SIMD a avut în vedere principalele documente strategice la nivel național, regional și local:

- *Planul Național de Gestiune a Deșeurilor (PNGD);*
- *Planul Regional de Gestiune a Deșeurilor (PRGD);*
- *Planul Județean de Gestiune a Deșeurilor (PJGD);*
- *Programul Operațional Sectorial Mediu.*

Pentru colectarea deșeurilor, conform Planului Județean de Gestionare a Deșeurilor, județul Caraș-Severin [86] sunt prevăzute 7 *zone de colectare*, redate în figura nr.35.

Țintele de reciclare și valorificare ale deșeurilor de ambalaje pentru anul 2013 sunt prezentate în tabelul 9.



Fig. 35 Zone de colectare ale deșeurilor în județul Caraș-Severin

Tabelul 29 Țintele pentru deșeurile din ambalaje în județul Caraș-Severin

Anul	2013
Hârtie și carton (t)	5.821
Plastic (t)	1.884
Sticlă (t)	4.041
Metale (t)	911
Lemn (t)	640
Total reciclare (t)	16.994
Total valorificare (t)	18.539

Cantitatea de deșeuri regenerabile estimată a fi colectată este 19.000 t/an, iar procentele de reciclare sunt prezentate în figura 36.

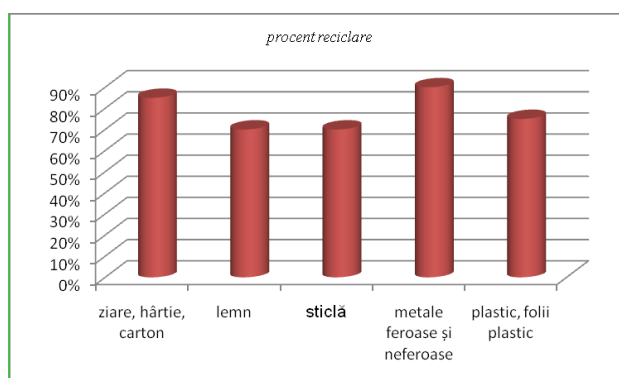


Fig. 36 Procente de reciclare anuale ale deșeurilor regenerabile

În ceea ce privește tratarea deșeurilor, *principalul obiectiv* constă în *reducerea cantității de deșeuri biodegradabile la depozitare*. Țintele specifice în acest sens sunt următoarele:

- tratarea a 30,000 t de deșeuri biodegradabile în 2013;
- tratarea a 41,000 t de deșeuri biodegradabile în 2016.

Strategia și politica României vizează *regionalizarea serviciilor de salubritate*, principalele elemente ale acestui proces și implicit ale SIMD la nivelul județului Caraș-Severin constau în:

- *înființarea Asociației de Dezvoltare Intercomunitară "INTERCOM Deșeuri Caraș-Severin" (ADI Intercom) în anul 2009, având ca membrii: Consiliul Județean Caraș-Severin, Consiliile Locale ale celor 8 municipii și orașe și Consiliile Locale ale tuturor comunelor (69);*
- *semnarea Documentului de Poziție pentru Implementarea Sistemului;*
- *constituirea Unității de Implementare a Proiectului la nivelul Consiliul Județean Caraș-Severin;*
- *procedura de atribuire a celor 12 contracte de servicii și lucrări (închiderea și ecologizarea depozitelor rurale și a celor urbane, 3 stații de transfer, Centrul de Management Integrat al Deșeurilor (CMID), furnizare echipamente de colectare și transport, conștientizare și informare publică pentru implementare SIMD, audit etc);*

Consiliul Județean Caraș - Severin va fi *principalul actor în managementul și implementarea investițiilor necesare realizării SIMD*. Pentru fiecare tip de *facilitate: stație de sortare/ transfer/ compostare/ depozit realizată*, Consiliul Județean Caraș - Severin pune la dispoziție terenurile aferente și *participă la cofinanțarea proiectului, precum și la finanțarea cheltuielilor neeligibile din cadrul acestuia*.

Conform contractului de finanțare, *valoarea totală a proiectului este 186.398.069 lei, din care costuri eligibile conform POS Mediu 160.733.138 lei și costuri neeligibile 25.664.931 lei*. Prin licitație publică vor fi atribuite următoarele categorii de contracte:

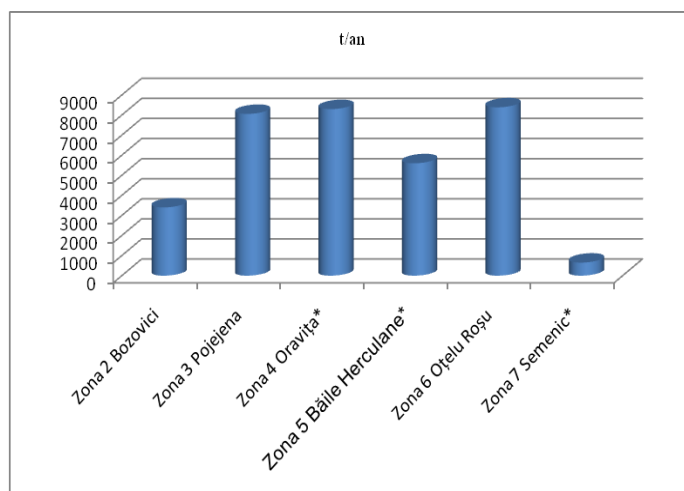
- *7 contracte pentru colectarea și transportul deșeurilor;*
- *1 contract pentru operarea celor 3 stații de transfer, ce vor fi construite prin proiect: Oțelu Roșu 8388 to/an, Pojejena 8060 to/an, Bozovici 3400 to/an și a CMID Lupac, inclusiv transportul pe distanțe lungi de la stațiile de transfer la depozit.*

În figura 37 sunt prezentate capacitățile de depozitare anuale ale stațiilor de transfer.

În prezent, există *15 operatori de salubritate, din care 7 privați și 8 publici*.

Scopul sistemului de management integrat al deșeurilor este *de a asigura o abordare integrată la nivel județean, în scopul îmbunătățirii calității și asigurării omogenității serviciilor de salubritate și conformarea cu legislația națională și europeană*.

Procedura de atribuire a contractelor pentru operarea facilităților (cele 3 stații de transfer) și transportul deșeurilor de la acestea la depozitul central CMID va fi organizată de către Consiliul Județean Caraș-Severin în nume propriu.



Notă: *Stație realizată prin proiect PHARE

Fig. 37 Capacitățile de depozitare ale stațiilor de transfer în județul Caraș-Severin

Stabilirea tarifelor

Conform Planului anual de evoluție al tarifelor anexat proiectului SMID, pentru anul 2015 tarifele pentru mediul urban trebuie să fie mai mici de 9,61 lei/locuitor/lună, respectiv 7,19 lei/locuitor/lună pentru mediul rural.

Una dintre principalele deficiențe ale sistemului constă în procentul scăzut de colectare a tarifelor, în special în zonele rurale.

Mecanismul de plată propus trebuie să acopere costurile de operare și întreținere pentru toate componentele sistemului: *colectare, transport, tratare, sortare, depozitare*.

Viitoarele tarife vor ține cont de gradul de suportabilitate al populației: 1,8% din veniturile decilei celei mai sărace.

Conștientizarea publicului

Sistemul integrat de management al deșeurilor va introduce *noi practici de gestiune a deșeurilor: tehnologii noi de management, un cadru financiar nou, noi roluri și responsabilități din punct de vedere instituțional*.

Eficiența noului sistem de management al deșeurilor va presupune un grad ridicat de înțelegere și acceptare din partea publicului și a celorlalți factorilor interesați. În acest sens, conștientizarea publică este necesară în toate fazele proiectului.

Concluzii

Stadiul de implementare al proiectului *Sistem integrat de management al deșeurilor în județul Caraș-Severin* este următorul:

1. *Construcția depozitului ecologic Lupac* - lucrările sunt finalizate, urmează a avea loc recepția finală la terminarea lucrărilor;
2. *Construcția Stațiilor de transfer: Bozovici, Oțelu Roșu și Pojejena* - lucrările sunt finalizate, urmează a avea loc recepția finală;
3. *Derulare închidere depozite urbane de deșeuri* - lucrările de închidere depozite urbane de deșeuri sunt finalizate în toate localitățile din mediul urban, urmează a avea loc recepția finală la terminarea lucrărilor;

4. *Stadiul achizițiilor serviciilor de colectare și transport deșeuri pentru cele 6 zone:* licitațiile pentru 3 zone sunt finalizate, fiind atribuite contractele, pentru o zona licitația este în curs de derulare, iar pentru 2 zone urmează a se relua procedura după noua legislație;
5. *Stadiul achiziției serviciilor de delegare a serviciilor de operare a CMID și a stațiilor de transfer:* licitație finalizată, s-a semnat contractul de servicii în data de 31.10.2016.

În figura 38 este prezentat stadiul construcției Depozitului Ecologic Lupac.



Fig. 38 Depozitul Ecologic Lupac

În ANEXA 11 este prezentată Stația de transfer Bozovici, iar în figura 39 este prezentat Depozitul urban Anina, închis în 25.08.2015.



Fig. 39 Depozit urban Anina închis

6. Recepția, repartizarea/distribuția containerelor de deșeuri municipale

Prin proiect s-a prevăzut achiziționarea următoarelor containere de precollectare deșeuri municipale:

- Containere pentru colectarea selectivă a deșeurilor, de capacitate 1,1 mc, 3300 buc (1.274 hârtie, 1251 plastice, 775 sticlă);
- Unități de compostare de 220 l capacitate, 16.800 buc;
- Containere pentru colectarea deșeurilor periculoase (6 mc)- 8 buc;
- Containere de colectarea deșeurilor voluminoase (15 mc)- 21 buc;

- Containere pentru colectarea deșeurilor DEEE (30 mc) - 10 buc.

Au fost repartizate în județ 16.800 unități de compostare și 3.300 containere de colectare selectivă a deșeurilor, pe baza de proces verbal. Toate aceste containere urmează a fi amplasate pe platforme amenajate special în acest scop.

În paralel cu distribuirea containerelor se derulează pe zone, campania de informare publică asupra importanței colectării selective și instruirea populației pentru utilizarea echipamentelor distribuite prin proiect.

Cadrul instituțional necesar la nivelul județului Caraș - Severin pentru implementarea proiectului este funcțional, principalele cerințe ale procesului de regionalizare au fost îndeplinite:

- înființarea Asociației de Dezvoltare Intercomunitară ADI Intercom;
- înființarea Unității de Implementare a Proiectului;
- semnarea Documentului de Poziție pentru Implementarea Proiectului.

Referitor la proiectele PHARE din domeniul deșeurilor, s-a decis ca acestea să fie integrate în noul sistem integrat de management al deșeurilor. Toate aceste decizii cu privire la modul de funcționare al societăților comerciale înființate prin proiectele PHARE au fost reflectate în mod corespunzător în documentul de poziție încheiat la nivelul Județului Caraș-Severin.

Concluzia care se desprinde este că abordarea integrată la nivel județean, reprezintă un sistem eficient și viabil de management al deșeurilor, care poate asigura țintele specifice privind valorificarea și reciclarea deșeurilor, stabilite prin legislația națională și europeană, precum și îmbunătățirea calității serviciilor de salubritate.

4.5.2. Studiu de caz: localitatea Anina

Analiza problemelor privind sortarea, colectarea, depozitarea și valorificarea deșeurilor menajere și industriale

Orașul Anina participă la implementarea proiectului *Sistem Integrat de Management al Deșeurilor Solide în Județul Caraș-Severin*, aflat în derulare, în temeiul prevederilor art. 14 și art. 91 alin. (3) lit. d) din Legea administrației publice locale nr. 215/2001 republicată, cu modificările și completările ulterioare și ale Legii nr. 51/2006, cu modificările și completările ulterioare. Astfel, prin contract colectiv de asociere, încheiat între Consiliul Orășenesc Anina, Consiliul Județean Caraș-Severin și celelalte 76 unități administrativ-teritoriale din județ s-a înființat *Asociația de Dezvoltare Intercomunitară "INTERCOM Deșeuri Caraș-Severin"* (ADI Intercom) pentru asigurarea cadrului instituțional necesar implementării proiectului SIMS, cu contribuția financiară nerambursabilă a Uniunii Europene, în cadrul Programului Operațional Sectorial – Mediu, prin Contractul de finanțare nr. 128.521/19.03.2012 semnat de către Consiliul Județean Caraș-Severin. Investițiile finanțate prin proiect constau în:

- *Centrul de Management Integrat al Deșeurilor Lupac;*
- *Stații de transfer la Oțelu Roșu, Bozovici și Pojejena;*
- *Închiderea celor 8 depozite urbane de deșeuri și a celor 69 depozite rurale neconforme din comune.*

Din cele 12 contracte de achiziție publică prevăzute, 5 sunt contracte de lucrări, 5 contracte de servicii și 2 contracte de furnizare echipamente.

Contractul de lucrări pentru construirea Centrului de Management Integrat al Deșeurilor Lupac a fost finalizat, lucrările de închidere depozite urbane de deșeuri sunt finalizate în toate localitățile din mediul urban, urmează a avea loc recepția

finală la terminarea lucrărilor, lucrările la construcția celor 3 stații de transfer sunt, de asemenea, finalizate, urmează a avea loc recepția finală, recepția, repartizarea/distribuția containerelor de deșeurile municipale a fost de asemenea finalizată.

Anina este arondată *Zonei 1 Lupac* de colectare a deșeurilor, operatorul care colectează și gestionează deșeurile la nivel local este SPGC ANINA, cu sediul în Anina, Str. Uzinei nr.12, care a încheiat, în acest sens, contract cu Primăria Anina, până în anul 2018. SPGC Anina a distribuit populației pubele pentru colectarea deșeurilor, iar colectarea gunoiului menajer se face după un orar cunoscut. Agenții economici au încheiat contracte distincte cu SPGC Anina, fiind dotați, de asemenea, cu containere și pubele. Administrația publică locală a asigurat montarea de coșurilor de gunoi pe străzi și înlocuirea celor sparte.

Colectarea și transportul deșeurilor se realizează în baza contractului încheiat între SPGC ANINA S.A și Primăria Anina. Astfel, societatea asigură: precolectarea, colectarea și transportul deșeurilor municipale, inclusiv ale deșeurilor toxice periculoase din deșeurile menajere (cu excepția celor cu regim special), pe baza licenței deținute. Unitatea dispune de dotările necesare desfășurării activității menționate.

Principalele probleme privind sortarea, colectarea, depozitarea și valorificarea deșeurilor menajere și industriale sunt:

- întârzieri în implementarea proiectului „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor Solide în Județul Caraș-Severin”;
- activitatea de depozitare deșeurii în depozitul urban a fost sistată în anul 2012, iar lucrările de închidere a depozitului urban, realizate prin proiectul „Sistem Integrat de Management al Deșeurilor Solide în Județul Caraș-Severin” s-au finalizat în 25.08.2015;
- insuficiența echipamentelor de colectare selectivă a deșeurilor;
- grad scăzut de conștientizare a populației privind protecția mediului, importanța colectării selective a deșeurilor etc; tendința unor localnici și turiști, de a arunca ambalaje și alte deșeurii menajere greu degradabile pe marginea căilor de comunicații, a pădurilor, în albiile cursurilor de apă etc;
- lipsa aplicării măsurilor sancționatorii în domeniul protecției mediului, depozitelor necontrolate de deșeurii pe malurile apelor, marginile drumurilor etc;
- suprafețe importante din intravilanul localității sunt ocupate cu halde de deșeurii industriale și urbane, care urmează să fie ecologizate.

Sistem integrat de management al deșeurilor în județul Caraș-Severin (SIMD) -localitatea Anina

Conform proiectului *Sistem integrat de management al deșeurilor în județul Caraș-Severin (SIMD)* aflat în derulare, Anina este arondată *Zonei 1 Lupac* de colectare - Figura 35 Zone de colectare ale deșeurilor în județul Caraș-Severin, deșeurile urmând a fi transportate direct la *Centrul de Management Integrat al Deșeurilor Lupac*, aflat la o distanță de cca.40 km (prin Reșița) sau la cca.30 km (prin Carașova).

Colectarea deșeurilor, inclusiv colectarea selectivă, se va realiza de către operatorul cu care Primăria Anina are încheiat contract de servicii. Se va utiliza, în acest sens, sistemul de colectare cu două pubele. De asemenea, transportul deșeurilor, inclusiv a deșeurilor selective se va realiza de către operatorul de servicii.

În cadrul *Centrului de Management Integrat al Deșeurilor Lupac (CMID)* se va realiza:

- *depozitarea ecologică a deșeurilor;*
- *sortarea deșeurilor în stația de sortare (34.000 t/an);*
- *tratarea deșeurilor în stația de tratare mecono-biologică simplă 64.000t/an).*

Descriere depozit ecologic

Depozitul ecologic este localizat pe amplasamentul din Lupac, la aproximativ 6 km vest de Reșița, conform ANEXEI 12 Centrul ecologic de management l deșeurilor Lupac și se va realiza din două celule - faze, pentru prima fază sunt necesare 126.924 m³ excavații și 124.367 m³ umpleri, pentru configurarea suprafeței necesare CMID.

Suprafața primei celule va fi de aproximativ 32.885 mp și va avea o capacitate totală de cca. 495.938 m³, din care 431.250 m³ va reprezenta *volumul de depozitare*.

Panta bazinului este de 33% și este uniformă pentru întreaga suprafață a primei celule, *durata de viață estimată* fiind de *aproximativ 6,5 ani*.

Capacitatea totală a depozitului ecologic va fi 2,335 mil m³, iar perioada de depozitare 32 ani. Depozitul va fi construit în conformitate cu cerințele legislației depozitării deșeurilor și va permite dezvoltarea celulelor în conformitate cu cerințele anuale.

Părțile componente ale acestuia sunt:

- depozitul propriu zis (spațiul de depozitare);
- sistemul de captare și drenare levigat;
- stație de epurare levigat cu 2 trepte:
 - *treaptă mecanică* - pentru reducerea valorii PH și prefiltrare;
 - *treaptă biologică* - pentru tratare propriu zisă prin osmoză și nanofiltrare.

Levigatul colectat din interiorul depozitului este drenat, prin intermediul stratului și a conductelor de drenaj, postate la baza depozitului și condus gravitațional prin intermediul unor colectoare, către bazinul închis de stocare și retenție, urmând a fi tratat în stația de epurare levigat. Secțiunea transversală pentru faza 1 a depozitului ecologic este prezentată în ANEXA 16.

Scopul principal al închiderii depozitului ecologic este minimizarea infiltrațiilor apei în deșeuri și în consecință reducerea cantității de levigat generat.

Descriere Zona 1: Lupac

Cantitatea de deșeuri estimată a fi generată în zonă este aproximativ 95.000 tone deșeuri, care vor fi transportate direct la CMID. *Fracția uscată* va fi adusă la **stația de sortare** pentru separarea reciclabilelor: hârtie/carton, PET-uri, alte plastice, metale feroase, lemn și sticlă. Stația de sortare are o formă modulară, ce permite creșterea capacității acesteia la necesitate. Cantitățile de reciclabile estimate a fi recuperate (cumulat la toate cele 7 zone) sunt prezentate în tabelul 30.

Tabelul 30 Cantitățile de materiale reciclabile estimate în stația de sortare

Materiale	Cantitatea de recuperat (t/an)
Hârtie / carton	6,600
Sticlă	2,900
Metale feroase	2,500
Metale neferoase	600
Plastic	5,300
Lemn	700

În urma funcționării stației de sortare vor rezulta reziduuri, mai ales organice, precum și o parte din reciclabilele care nu au fost recuperate. Cantitatea estimată de reziduuri este aproximativ 15,000 t/an și va fi depozitată la depozitul central.

Fracția umedă va fi adusă la *stația de tratare mecano-biologică (TMB)* pentru a se obține produsul de compost. Tratarea mecano-biologică în sistem închis (în cutii sau sub adăposturi membranare) sau deschise (grămezi fixe ventilate) reprezintă cele două opțiuni avute în vedere. Cantitatea estimată de produs de compost (PDC) este de 18,000 t/an, iar cea de reziduuri cca. 24,000 t/an.

Se preconizează că în primul an de implementare, impuritățile din fracția umedă să fie foarte multe, astfel încât stația principală să funcționeze ca o stație de tratare mecano-biologică. Pe parcurs, odată cu îmbunătățirea participării populației la sistemul de colectare a deșeurilor, calitatea compostului produs este de așteptat să crească și să permită utilizarea acestuia pentru fertilizarea solurilor.

Compostul poate fi utilizat cel puțin la început, ca material de acoperire a depozitului (sunt necesare cca. 10.000 tone anual), iar restul poate fi utilizat la refacerea gropilor de gunoi existente sau a altor zone contaminate, de exemplu haldele de steril/depozitele exploatărilor miniere din zonă: Anina, Doman, Lupac, Dognecea, Ocna de Fier, Oravița, Sasca Montană, Bocșa, Ciudanovița etc. Terenul necesar etapei de tratare este de aproximativ 2,7 ha, luând în calcul întreaga cantitate de compost (suprafața maximă necesară). În viitor, este posibilă absorbția compostului pe piață în momentul în care acesta ajunge la o calitate superioară.

Toate reziduurile vor fi depozitate în depozitul central, cu o capacitate de cca. 45,000 t/an, suprafața necesară pentru perioada de proiectare fiind de cca. 24 ha.

Materialele reciclabile ce vor fi colectate sunt:

- *Hârtie, ziare, carton* - în procent 85%;
- *Lemn* - în procent 70%;
- *Sticlă* - în procent 70%;
- *Metale, feroase și neferoase* - în procent 90%;
- *Plastic, folii de plastic* - în procent 75%.

Vor fi sortate și deșeurile periculoase pentru depozitare, precum acumulatorii, bateriile sau alte obiecte aruncate în pubela necorespunzătoare.

Sintetizând, până în prezent, în **domeniul dezvoltării/modernizării infrastructurii hidroedilitare** a localității Anina s-au realizat următoarele:

a. În domeniul *infrastructurii rutiere*:

- ✓ infrastructură rutieră parțial modernizată și parțial în curs de modernizare din fonduri europene, guvernamentale sau locale;
- ✓ reabilitarea străzilor interioare (de la intersecțiile cu DN 58), în vederea folosirii ca șosea ocolitoare a centrului localității;
- ✓ reabilitarea/modernizarea străzilor interioare;
- ✓ trotuare și alei pietonale modernizate;
- ✓ locuri de parcare amenajate corespunzător;
- ✓ instalarea de parapete și semnalizare corespunzătoare etc.

b. În domeniul *infrastructurii de alimentare cu apă, canalizare și epurare ape uzate*:

- ✓ Reabilitare/extindere și înlocuire rețele de distribuție/aducțiune apă, în curs de execuție prin Fondul de Coeziune, prin proiectul "Modernizare infrastructură de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin" (Master plan apă-apă uzată Faza 1 lista investiții prioritare);

- ✓ Realizare stație de epurare și canalizare menajeră cartier Steierdorf - Anina, investiție finanțată prin OUG nr.28/2013 (fonduri guvernamentale);
 - ✓ Reabilitare/extindere rețea de canalizare ape uzate menajere Anina în curs de execuție prin Fondul de Coeziune, prin proiectul "Modernizare infrastructură de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin" (Master plan apă-apă uzată Faza 1 lista investiții prioritare);
 - ✓ S-a înființat operatorul regional de apă și canal SC AQUACARAȘ SA - Filiala Anina;
 - ✓ S-a înființat Asociația de dezvoltare Intercomunitară ADI ACVABANAT din care face parte și Primăria Anina, ca membru fondator, etc.
- c. În domeniul *telecomunicațiilor* :
- ✓ Grad mare de acoperire cu rețele de telefonie fixă și mobilă în aproximativ toate rețelele (Orange, Vodafone, Digi etc);
 - ✓ Conectarea la Internet a instituțiilor publice și persoanelor fizice/juridice;
- d. În domeniul *gestionării deșeurilor și protecției mediului*:
- ✓ Colectarea deșeurilor acoperă majoritatea zonei Anina și Bozovici;
 - ✓ Anina este arondată zonei Reșița (CMID - Centrul Integrat de Management al Deșeurilor Reșița) prin proiectul Sistem Integrat de Gestionare al Deșeurilor, aflat în faza de implementare;
 - ✓ Sursele naturale de apă de calitate sunt păstrate în stare bună;
 - ✓ Resurse mari de energie regenerabilă (solară, eoliană, hidrolică, biomasă) puțin exploatate, ce pot contribui la producerea unei cantități însemnate de energie verde, etc.

Contribuții proprii pentru dezvoltarea infrastructurii civile din localitatea Anina sunt:

1. Prin atribuțiile din fișa postului de serviciu, consilier în cadrul Direcției Tehnice a Consiliului Județean Caraș-Severin am participat în perioada 2010-până în prezent la elaborarea și implementarea următoarelor proiecte:

- "**Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin**", aprobat de Comisia Europeană prin Decizia C(2012) 5646/03.08.2012, Contract de Finanțare semnat în data de 24.08.2012, finanțat prin Programul Operational Sectorial – Mediu I, valoare contract 492.847.686 lei, fara TVA, (Master plan apă-apă uzată Faza 1 lista investițiilor prioritare a cuprins inclusiv investițiile pentru reabilitarea, extinderea și modernizarea infrastructurii de alimentare cu apă și epurarea apelor uzate din Anina);
- "**Fazarea proiectului Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Caraș-Severin, România**", aprobat de Comisia Europeană prin Decizia C(2017) 2032/23.03.2017, Contract de finanțare nr.182/02.10.2017 finanțat prin Programul Operațional Infrastructură Mare, valoare contract 393.334.340,60 lei, fara TVA (Master plan apă-apă uzată); contracte de lucrări în derulare: **CS-CL-01 -Construcție stație nouă de tratare a apei potabile în Anina** (valoare 5.216.706,04 lei) stadiu fizic 21%, **CS-CL-03 -Construcție stație nouă de**

- epurare în Anina** (valoare 6.347.701,54 lei), **CS-CL-12 - Reabilitarea și extinderea conductelor de transmisie, rețelei de distribuție și canalizare în Anina** (valoare 27.711.000,00 lei); **valoare totala investiții** pentru Anina: **39.275.407,58 lei**;
- am făcut parte ca reprezentant al beneficiarului celor două proiecte de mai sus din colectivul (SC AQUACARAȘ SA, SC EPTISA SA, SC INTERDEVELOPMENT & FICHER) care a stabilit, inclusiv pe teren lista investițiilor propuse pentru fiecare aglomerare (peste 2000 l.e), inclusiv Anina și Bozovici;
 - am participat la elaborarea proiectelor de Hotărâri de Consilii Locale pentru aprobarea listei de investiții prioritare în domeniul alimentării cu apă și canalizării pentru localitățile propuse (inclusiv Anina și Bozovici) prin proiectul "**Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin**";
 - am sprijinit definitivarea elementului instituțional: Asociația de Dezvoltare Intercomunitară ACVABANAT, pentru implementarea proiectului regional "**Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin**" (fazele I și II), respectiv primirea de noi membri în cadrul Asociației, consiliile locale comunale cuprinse în lista investițiilor prioritare;
 - am furnizat date din baza de date a Consiliului Județean Caraș-Severin pentru firmele de consultanță: Louis Berger, SC Eptisa SRL și SC Interdevelopment & Fichtner SA pentru infrastructura de alimentare cu apă, canalizare și epurarea apelor uzate, inclusiv pentru localitatea Anina;
 - am participat la demersurile realizate împreună cu SC INTERDEVELOPMENT & FICHTNER pentru elaborarea memoriului justificativ privind aglomerările cu peste 10.000 l.e. (inclusiv Anina) pentru întârzierea aplicării penalităților conform Directivei 91/271/EEC, privind apele uzate și Directivei 98/83/EC privind calitatea apei destinate consumului uman, de către SC ABA Banat SA;
2. Am făcut parte din colectivul de elaborare al **Strategiei de dezvoltare durabilă a județului Caraș-Severin 2015-2020** și am coordonat activitatea colectivului de elaborare a capitolului: **Infrastructură**, care a cuprins inclusiv infrastructura Aninei, respectiv:
- infrastructura de transport;
 - infrastructura de utilități publice (alimentare cu apă, canalizare și stații de epurare, gestionarea deșeurilor, dezvoltarea urbană și amenajarea teritoriului etc);
 - Analiza swot pe domenii: infrastructura de transport, infrastructura de utilități, dezvoltare urbană și amenajarea teritoriului, mediu etc.
3. Am făcut parte din colectivul de elaborare al **Strategiei de dezvoltare a serviciilor comunitare de utilități publice a județului Caraș-Severin 2007-2013** și am coordonat activitatea colectivului de elaborare al **Strategiei de dezvoltare a serviciilor comunitare de utilități publice a județului Caraș-Severin 2015-2020**, care a cuprins inclusiv capitolele:
- infrastructura de transport;

- o *infrastructura de utilități publice (alimentare cu apă, canalizare și stații de epurare, gestionarea deșeurilor, dezvoltarea urbană și amenajarea teritoriului etc);*

4. Am făcut parte din colectivul de elaborare al *Strategiei Euroregiunii DKMT*, ca reprezentant al județului Caraș - Severin, am participat la elaborarea mai multor capitole, inclusiv capitolul transport, mediu, turism, cultură etc;

5. Am contribuit la implementarea *Planului de Management al Riscului la Inundații 2015-2020*, pentru punerea în aplicare a Directivei 2007/60/CE privind evaluarea și gestionarea riscului la inundații;

6. Am făcut parte/am coordonat elaborarea și implementarea *unor cereri de finanțare din domeniul infrastructurii hidroedilitare:*

-*"Regularizare pârâu Tincova - comuna Sacu, județul Caraș-Severin"* (program Phare), 2009;

-*"Eficientizarea Serviciilor Publice din județul Caraș-Severin"* (Program Operațional Dezvoltarea Capacității Administrative), 2012;

-*"Rețea comună durabilă pentru situațiile de urgență din Banat"* (Program IPA Interreg Ro-Se) apelul 2018, etc.

Principalele concluzii privind întârzierile în realizarea infrastructurii de alimentare cu apă și canal sunt:

- o *Contracte de achiziție lucrări semnate cu întârziere datorită procesului de achiziție; **legislație greoaie pentru atribuirea contractelor de lucrări;***
- o *Antreprenori lipsiți de experiență;*
- o *Întârzieri în obținerea avizelor/acordurilor/autorizațiilor/permiselor de la autorități de la autorități (exemple: Direcția Sivică – Ocolul Silvic zonal, Oficiul de Cadastru, Management de trafic etc);*
- o *Lipsa de mobilizare în elaborarea proiectelor;*
- o *Contracte reziliate, proceduri de reatribuire;*
- o *Situația juridică a terenurilor;*
- o *Mobilizarea antreprenorilor cu foarte mare intarziere;*
- o *Lipsa unui management de proiect corespunzator;*
- o *Intrarea în insolvența a antreprenorului;*
- o *Incapacitatea antreprenorilor de a executa lucrarile prin forte proprii (necesitatea subcontractării), inclusiv lipsa resurselor financiare pentru execuția lucrărilor;*
- o *Intrări în insolvență ale antreprenorului;*
- o *Lipsa resurselor financiare ale autorităților locale pentru asigurarea cofinanțării contractelor.*

Propuneri de măsuri - contribuții proprii pentru dezvoltarea infrastructurii civile din Anina sunt:

1. Ecologizarea/conservarea zonelor întinse acoperite cu halde de steril și șisturi bituminoase, prin acoperirea cu nămolul rezultat din stațiile de epurare Anina, Steierdorf și de la CMID Lupac;

Suprafața ocupată cu deșeuri industriale și menajere la nivelul județului Caraș-Severin este 459,32 ha, din care:

- o *5,15 ha halda de zgura și cenușă provenită de la CET Crivina Anina;*
- o *70 ha depozite de deșeuri menajere, din care 31 ha în mediul urban;*
- o *327,97 ha ocupate cu steril provenit din industria extractivă;*

- o 56,2 ha halda de zgură rezultată din procesele de prelucrare din industria metalurgică feroasă.

Deși stocarea pe aceste depozite a încetat, acestea reprezintă o sursă de poluare a solului și terenurilor adiacente, a atmosferei, apelor subterane, care afectează inclusiv peisajul. Există, de asemenea, un potențial risc permanent pentru așezările umane, căile de comunicații etc. *Suprafața afectată de poluare* prin deponii, halde, iazuri de decantare, depozite de steril de la flotare, depozite de gunoaie etc. întrun grad excesiv însumează 629 ha, la nivelul județului.

Nămolul generat de Stația de potabilizare a apei face parte din categoria *nămolurilor minerale*, iar nămolul provenit de la stațiile de epurare face parte din categoria *nămolurilor organice*. În urma investițiilor, finanțate din Fondurile de Coeziune prin POS Mediu, prin proiectul "Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin" (fazele I și II), pentru stația de epurare Anina, efluentul se va încadra în prevederile NTPA 001-2005, va fi îngroșat și deshidratat până la 22%. Cantitatea de nămol stabilizat anerob, îngroșat, deshidratat 22% SU care se va produce în stația de epurare Anina va fi 685, 98 (tone/an).

- o Capacitatea pentru depozitarea temporară în ambele stații de epurare (Anina și Steierdorf) este - 150 mc;
- o Suprafața facilităților de stocare temporară este - 60 mp Anina și 40 mp Steierdorf;
- o Perioada maximă de stocare este - 6 luni.

Având în vedere cele prezentate, **nămolul din stațiile de epurare Anina și Steierdorf**, precum și **nămolul provenit în perspectiva funcționării Centrului de Management Integrat al Deșeurilor Lupac** poate fi utilizat sub forma de **sol artificial** pentru **reconstrucția ecologică a haldei de zgură și cenușă provenită de la CET Crivina Anina, haldelor de steril de mină, steril de preparație, sisturi bituminoase etc. terenuri excesiv degradate**.

Tehnologia de producere a solului artificial este simplă, iar nămolul poate fi facil transportat. Având în vedere experiența altor țări, *solul artificial reprezintă o soluție viabilă de valorificare finală a nămolului provenit din cele 2 stații de epurare și CMID Lupac, pentru ameliorarea suprafețelor întinse de terenuri degradate și situri contaminate de pe raza localității Anina.*

În cadrul programelor de finanțare 2014-2020 există programe, care au ca obiective ecologizarea zonelor contaminate, inclusiv cele acoperite cu halde de steril, prin care această oportunitate poate fi valorificată.

4.6. Dezvoltarea turismului în zona Anina -Bozovici

Turismul

În prezent, deși există potențial turistic în zonă pentru dezvoltarea unui număr însemnat de tipuri de turism, turismul nu este dezvoltat suficient, datorită *slabei dezvoltări a infrastructurii de cazare, infrastructurii de acces spre obiectivele turistice, a rețelelor de utilități publice, precum și a promovării insuficiente.*

Dintre *obectivele turistice naturale și antropice* remarcabile ale zonei Anina – Bozovici se pot menționa: *Calea ferată Anina – Oravița, fostele incinte miniere, Cheile Minișului, Valea Almăjului, Cheile Carașului, Munții Semenic, Cheile Nerei –*

Beușnița, formațiunile geologice de vârstă carstică bogate în fosile, apoi oportunitățile oferite de relieful montan pentru practicarea sporturilor de iarnă, silvicultura și agricultura montanistică, cuprinse în cele două Parcuri Naționale.

Ca zone de agrement pentru localnici și turiști sunt lacurile: Buhui, Mărghițaș și Miniș. Dintre resursele naturale și obiectivele turistice naturale care pot fi valorificate se pot aminti:

- morfologia carstică specifică, cu forme exocarstice și endocarstice;
 - peșterile: *Crivina, Plopa, Ponor, Buhui, Tâlva Zânei, Tâlva Ponor, Peștera cu Oase* etc.;
 - izvoare și izbucuri: *Izvorul Carașului, Izvorul Cârneală, Izvorul Schlucht, Izvorul Terezia, Izbulul Certej, Izbulul Irma* etc.;
 - vegetația și fauna specifice zonei, diverse puncte de belvedere;
 - depozitele paleontologice, etc.
- Dintre resursele antropice importante, puțin valorificate se pot aminti:
- *obiective de cult* cu valoare comemorativă: *Catedrala Ortodoxă "Sfinții Împărați Constantin și Elena", Biserica "Sfânta Treime" Anina – Steierdorf, Biserica Catolică Steierdorf, Monumentul Funerar ridicat în amintirea accidentelor miniere colective din cimitirul Sigismund, Crucea comemorativă ridicată în memoria primului serviciu religios al coloniștilor germani de la Anina;*
 - *obiective cu caracter industrial și economic:* *Calea Ferată Anina – Oravița, Gara Anina, Mina Anina – Puțurile I și II, Mașina de extracție - Puțul IV, Centrala electrică Anina, Ansamblul Uzinei Siderurgice, Fabrica de cărămizi* etc.;
 - *construcții cu caracter edilitar:* *Casa Orășenească de Cultură, Remiza de pompieri Steierdorf, Barajul Buhui, Canalele de aducțiune apă ANINA - Grota Buhui, Valea Morii, vechiul sistem de canalizare.*

Alte obiective accesibile din zonă sunt: *Teatrul Mihai Eminescu Oravița, Casa Memorială și Tipografia Oravița, Mănăstirea Ortodoxă Ciclova Română, Lacul Ochiul Beiului, Cascada Beușnița, Avenul din Poiana Roschii, Peștera Comarnic* etc.

Traseele turistice în circuite mai ample sau mai restrânse reprezintă o altă oportunitate specifică zonei, precum și posibilitatea de a alcătui aceste trasee în funcție de opțiunea turistului. În acest mod, pot fi valorificate activități specifice modului de viață tradițional, precum: modul de locuire, meșteșugurile specifice, creșterea animalelor, cultivarea terenului, obiceiuri și tradiții multiculturale. Această abordare integratoare presupune o grijă deosebită pentru fondul construit din Steierdorf – Anina, privit ca patrimoniu cultural și istoric. [35]

Infrastructura de cazare cuprinde: *Hotelul Steier (25 locuri), Pensiunea Chirilă Veronica (17 locuri), Pensiunea Roua Florilor (15 locuri), Cabana Diana - Poiana Maial (32 locuri), Cabana Maial, Hotel Marghițaș (32 locuri), Pensiunea Casa Erika (14 locuri), Cabana Cerbu, Miniș (24 locuri), Pensiunea Anina, Pensiunea CLIM1, Pensiunea Munții Aninei (22 locuri - 10 camere)* etc. Un rol important în asigurarea posibilităților de cazare îl au cantoanele silvice, respectiv: Cantonul silvic Buhui, Cantonul silvic Cârneală și Cantonul silvic Poiana Cerbilor.

Dintre posibilitățile de servirea mesei se pot aminti: *Restaurantul Roua Florilor, Restaurantul Munții Aninei, Restaurantul VALLVIP, Restaurantul Alcestfast* etc.

Planul de Management al PNSCC Situl de Importanță Comunitară - Semenice - Cheile Carașului, ROSCI0226 Aria de Protecție Specială Avifaunistică - Munții Semenice - Cheile Carașului, ROSPA0086

PNSCC, cu o suprafață totală de 36.664,80 ha, conform Legii nr. 5/2000, încadrat în categoria II IUCN este situat în sud vestul României, județul Caraș-Severin, iar limitele acestuia au fost stabilite prin HG nr. 230/04.03.2003, privind delimitarea rezervațiilor biosferei, parcurilor naționale și parcurilor naturale și constituirea administrațiilor acestora.

Obiectivul principal de management al PNSCC îl reprezintă conservarea speciilor și varietății genetice, menținerea serviciilor de mediu, turism și recreere. La acesta se adaugă ca *obiectiv secundar*: cercetarea științifică, protecția zonelor sălbatice, protecția specificului natural/particularității culturale și educație, în condițiile folosirii durabile a resurselor ecosistemelor.

Suprafața PNSCC este suprapusă în bună parte pe două situri „Natura 2000”:

- *Situl de Importanță Comunitară - Semenice - Cheile Carașului (ROSCI0226)*, cu suprafața de 37.730 ha;
- *Aria de Protecție Specială Avifaunistică - Munții Semenice - Cheile Carașului (ROSPA0086)*, cu suprafața de 36.196,9 ha.

Pe teritoriul parcului sunt cantonate, de asemenea, 15 arii naturale protejate și zone de conservare specială, din care pe teritoriul administrativ Anina sunt prezente:

- *Rezervația naturală Cheile Gârliștei* (parțial), categoria IV IUCN, cu o suprafață de 517 ha, situată pe valea cu același nume, care se întinde pe sectorul cuprins între confluența pâraielor Celnicul Mare cu Anina și Valea Mare, de pe teritoriul administrativ al UAT -urilor: Anina și Goruia;
- *Rezervația naturală Izvoarele Carașului* (parțial), categoria IV IUCN, cu o suprafață de 578 ha;
- *Rezervația Valea Buhuiului*, pe sectorul: Lacul Buhui – Confluența Buhui – Caraș, care cuprinde la rândul său două rezervații naturale: Rezervația mixtă Buhui – Mărghitaș și Rezervația speologică Peștera Buhui:
 - o *Rezervația naturală mixtă Buhui – Mărghitaș*, categoria IV IUCN, cu o suprafață de 979 ha, situată în partea sud-vestică a PNSCC, în cadrul Ocolului Silvic Anina, pe teritoriul administrativ al orașului Anina;
 - o *Rezervația speologică Peștera Buhui* situată, de asemenea, în cadrul Ocolului Silvic Anina, pe teritoriul administrativ al UAT Anina, fiind formată din complexul carstic cu același nume; **Peștera Buhui este peștera cu cel mai lung traseu de apă subteran din Banat.**[63]

Alături de aceste rezervații naturale există și zonele de conservare specială aferente, care cuprind cele mai valoroase elemente ale patrimoniului natural, rezervații științifice, etc:

- *Zona de conservare specială Cheile Gârliștei* (parțial), cu o suprafață de 602,6 ha;
- *Zona de conservare specială Izvoarele Carașului* (parțial), cu o suprafață de 1.409,5 ha;
- *Zona de conservare specială Buhui-Mărghitaș*, cu o suprafață de 218,1 ha.[63]

Parcul Național Semenice – Cheile Carașului a fost înființat cu scopul de a proteja mediul natural, ecosistemele și valorile cultural - istorice pentru generațiile viitoare, știință, educație, turism, fiind încadrat în categoria II IUCN.

Planul de Management al sitului Natura 2000 Semenic – Cheile Carașului evidențiază faptul că o suprafață de 50,71 kmp (34 %) din teritoriul administrativ al orașului Anina este cuprinsă în cadrul acestui parc și al siturilor Natura 2000 aferente acestuia.

Teritoriul administrativ al orașului Anina include parțial sau total 4 rezervații naturale cu o suprafață de 2074,1 ha (de categoria IV IUCN), ce include o Rezervație speologică (Peștera Buhui) și 3 Rezervații mixte, alături de Zone de conservare specială (Izvoarele Carașului, Cheile Gârliștei, Buhui-Mărghițaș).

Primăria Anina deține în cadrul PNSCC și a sitului „Natura 2000 Semenic – Cheile Carașului” 5528 ha pădure și 126 ha pășuni/fânețe, fapt care poate determina conflicte între necesitățile de conservare al siturilor protejate și necesitățile de dezvoltare locală.

Impactul modului de utilizare a terenului și activităților umane asupra zonelor protejate se datorează unor activități, precum:

- creșterea animalelor (oi, vaci, capre), care afectează habitatele de pădure, stâncărie și peluză;
- arderea controlată a suprafețelor de pășunat, care afectează habitatele de peluză și versanți stâncoși;
- alte activități agricole și silvice (tăierea ilegală de arbori, etc), care afectează pâlcurile de pădure și arborii cu o vârstă de peste 80 de ani;
- activitățile de urbanism, industrializare sau activități similare (locuințe, alte activități în zonă, construcțiile agricole sezoniere), care afectează habitatele de peluză;
- depozitarea necontrolată de deșuri în ponoare, doline și avene, care afectează terenurile și apele subterane;
- reabilitarea/construirea de drumuri publice (DC97) și forestiere de acces, care afectează indirect habitatele (creșterea numărului de vehicule motorizate pe drumurile publice, forestiere și în golul montan din zona Carașova – Anina);
- poluarea cu deșuri menajere și animaliere în zona Iabalcea, Carașova și Anina;
- poluarea sonoră, datorată exploatărilor forestiere și circulației autovehiculelor, care are efecte negative asupra habitatelor protejate.

În viziunea politicii de management, principalele amenințări asupra sitului sunt datorate extinderii suprafețelor construite (zone rezidențiale de vile private, amenajări turistice pe suprafețe mari), tăierii arborilor și tehnologiilor folosite pentru transport și depozitare, braconajului necontrolat, poluării apelor de suprafață și subterane și incendiilor repetate a pășunilor.

Principalele prejudicii constatate în prezent sunt:

- realizarea de construcții (clădiri, drumuri, rețele de energie electrică), care au fragmentat treptat habitatele;
- exploatarea pădurii prin tăierile rase sau tăieri în ochiuri mari, care nu mai favorizează o regenerare naturală și care schimbă radical structura pădurii;
- plantarea artificială a speciilor de rășinoase, care a generat în timp păduri de rășinoase sau de amestec, conducând la schimbarea ecosistemului;
- pășunatul haotic și intensiv pe anumite suprafețe sau în păduri.

Pentru viitor amenințările care se prefigurează asupra sit-ului sunt:

- restrângerea activităților agricole, părăsirea unor suprafețe (pășuni) și reîmpădurirea acestora în zone în care nu a existat niciodată pădure;
- intensificarea tăierilor legale și ilegale de pădure, în mod special a pădurilor private, a fostelor pășuni, care în prezent sunt împădurite. [63]

**Planul de Management al PNCNB Situl de Importanță Comunitară
Cheile Nerei – Beușnița, ROSCI0031 Aria de Protecție Specială
Avifaunistică Cheile Nerei – Beușnița, ROSPA0020**

PNCNB, cu suprafața de 36.758 ha (HG nr. 230/2003) a fost înființat prin Ordinul Ministrului nr. 7 / 1990, reconfirmat prin Legea nr. 5/2000 și delimitat prin H.G. nr. 230/2003. Conform clasificării IUCN este încadrat în categoria a II-a.

Din suprafața totală a Parcului, 29.945,70 ha reprezintă zone de categoria II IUCN și 6.812,30 ha *Zone Speciale de Conservare*, conform OM 552/2003. Parcul, situat în partea sudică a Munților Aninei deține o extraordinară bogăție floristică, un peisaj de o diversitate și unicitate aparte, precum și o stare de sălbăticie păstrată datorită accesului dificil în zonă.[67]

Localitățile situate la extremitățile parcului sunt: la nord Anina, la sud Stăncilova, la est Lăpușnicu Mare, iar la vest Ilidia.

Scopul Parcului Național Cheile Nerei – Beușnița este protejarea mediului carstic, a ecosistemelor, precum și a valorilor cultural-istorice pentru generațiile viitoare, știință, educație, ecoturism.

În cazul UAT Anina, Ocolul silvic Anina, prin cele trei cantoane silvice (Crivina, Păuleasca și Valea Miniș) gestionează o suprafață totală de cca. 7.050 ha, păduri și terenuri împădurite, aflate în proprietatea Direcției Naționale a Pădurilor, din care 3325 ha sunt situate în zone speciale de conservare (ZSP). Totodată, Consiliul local Anina deține 350 ha de pășune, iar persoanele fizice dețin 15 ha de fânețe în Poiana Florii. [67]

Prin politicile de management promovate de către Administrația PNCNB (APNCNB) se urmărește reducerea impactului antropic asupra resurselor parcului printr-o serie de măsuri, precum:

- Promovarea și susținerea producerii și comercializării de produse ecologice în zona limitrofă parcului;
- Promovarea și susținerea producerii și comercializării de produse artizanale specifice locului;
- Promovarea și susținerea înființării de locuri de cazare și masă (locuri de campare, pensiuni, cabane etc);
- Promovarea și susținerea înființării de servicii de ghizi montani;
- Promovarea și susținerea localnicilor pentru asigurarea serviciilor (rafting, alpinism, drumeție, speoturism);
- Implicarea APNCNB în elaborarea planurilor urbanistice (PUG, PUZ, PUD);
- Lobby pentru dezvoltarea infrastructurii zonei din exteriorul parcului (drumuri, comunicații, alimentări cu apă, energie electrică, gestionarea deșeurilor);
- Achiziționarea de către APNCNB a terenurilor private disponibile în interiorul parcului.

Se anticipează că dezvoltarea turismului în interiorul parcului, prin valorificarea obiectivelor de interes turistic existente, promovarea turismului montan a drumețiilor, alături de alte activități specifice, precum speoturismul, alpinismul, raftingul etc., poate influența negativ conservarea habitatelor naturale existente.[67]

**Planul strategic de dezvoltare a turismului la nivelul zonei formate
din județele Timiș, Caraș-Severin și Mehedinți**

Planul prevede o mai bună valorificare a resurselor naturale și antropice, între care sunt incluse și parcurile naționale: Semenic – Cheile Carașului și Cheile

Nerei – Beușnița, din care o parte importantă se găsește pe teritoriul administrativ al orașului Anina. Principalele măsuri de dezvoltare a turismului propuse sunt:

- regenerarea traseului de cale ferată Anina-Oravița-Jam (1854) – întrerupere – Jasenov – ramificație – Bela Crkva (Biserica Albă) – (din nou în România) până la Baziaș;
- dezvoltarea turismului cultural din zona Banatului Montan, Anina - poartă de intrare asociată unui asemenea traseu turistic;
- dezvoltarea turismului pe calea ferată, „Drumul fierului”, linia ferată secundară Oravița - Anina fiind inclusă în traseu; promovarea valorii istorice, tehnice și turistice a acestei căi ferate, precum și a potențialului natural și cultural al zonei Oravița – Anina;
- promovarea unor obiective turistice pe tronsonul căii ferate Oravița - Anina (gări, tunele, viaducte etc.), industriale de interes istoric (Puțul I – Anina, Ansamblul Uzinei siderurgice Anina) și situate în parcurile naționale: Semenice – Cheile Carașului și Cheile Nerei – Beușnița;
- promovarea centrelor miniere cu arhitectură specifică, a bisericilor și mănăstirilor monument din zonă;
- promovarea *expoziției permanente de istoria mineritului carbonifer* (colecții de istorie, arhivă și fototecă memorială, mineralogică, eșantioane de cărbune, machete privind tehnica exploatarea miniere);
- dezvoltarea serviciilor turistice;
- promovarea valorilor folclorice și etnografice ale zonei (Festivalul fanfarelor Anina), a portului popular etc.

Alte studii

Se impune realizarea unor *studii de mediu*, pentru impactul pe care PUG-ul actual îl poate avea asupra zonelor protejate.

De asemenea, se impune realizarea unui *studiu istoric*, privind evoluția așezării și dezvoltarea acesteia urbanistică, existența a 49 obiective istorice, incluse în lista de patrimoniu LMI 2010 și a altor obiective cu valoare și importanță locală.

Trasee turistice

Accesul spre zonele turistice din cele două parcuri naturale se face pe trasee marcate, în tabelul 31 sunt prezentate principalele trasee, structurate pe zone protejate.

Tabelul 31 Trasee turistice în zona Anina

Traseu	Lungime (km)	Localizare	Obiective turistice
Reșița – Lacul Gura Golumbului	37	Reșița, Carașova, Anina	Cascada pe tuf calcaros Sodol, Peștera Gaura Turcului, abruptul calcaros Valea Sodolul Sec, Avenul din Valea Sodolul Sec, Avenul Bizonului, Peștera Ursului, Avenul Cioaca Mare, Avenul lui George, Belvedere în Poiana Sumbrac, Peștera din Valea Toplița, Peștera Comarnic, terasamentul CFR și tunelul Cheia, Cheile Carașului, Podul metalic nituit Mediureca, Valea Buhui Peștera de la Haldină 1 și 2, Avenul de la Stână, Lacul Mărghitaș, Peștera Buhui, Lacul Buhui, Belvedere pe Dealul Zabal,

			Lacul Gura Golumbului
Anina-Gârliște	12	Anina, Carașova, Goruia	Valea Gârliștei, pereți calcaroși, ruinele morilor de apă, Peștera Galațiului, Peșera cu Apă din Cheile Gârliștei, Cascada Gârliștei, Izvorul cu travertin Periș, Peștera Periș
Valea Minișului - Poiana lui Marcu - cantonul silvic Delamea	10	Bozovici, Anina - Ciclova Română	Localitatea Bozovici, Valea și Cheile Minișului, Poiana lui Marcu spre Cantonul silvic Delamea
Steierdorf - Lacul Ochiul Beiu - Podul Beiu - Sasca Română	23	Anina, Ciclova Română, Sasca Montană	Crivina, Valea carstică „Padina Seacă”, Poiana lui Marcu, Poiana Gura Răcăjdelului, Cantonul silvic Delamea, Lacul carstic Ochiul Beiului, cantonul și păstrăvăria Beiu, Morile Potocului, Podul Beiului, platoul carstic Podul Beiului, tunelele săpate în stâncă în Sasca Montană
Lăpușnicul Mare - Podul Păuleasca	14	Lăpușnicu Mare, Anina	Lăpușnicul Mare, Poiana Roșchi, Valea Leordaș, Poiana Florii, Pod Păuleasca (Călugăra)

Situri și monumente istorice

Peștera cu Oase, reprezintă o parte mediană și fosilă a sistemul carstic Plopa-Ponor, din bazinul superior al Văii Minișului, cavitatea fiind formată din mai multe galerii, parte a sistemului carstic.

Peștera Hoțu (La Hoțu) situată în sistemul carstic al Văii Minișului, la o altitudine de cca. 600 m, face parte din nivelul fosil al complexului de drenare de la izvoarele Minișului. Săpăturile arheologice au pus în evidență mai multe nivele de locuire, din paleolitic până în prezent și mai multe nivele arheologice, câteva prezentând structuri de combustie și alte materiale de interes arheologic.

Peștera cu Aburi situată în imediata apropiere a peșterii „La Hoțu” reprezintă o structură carstică rezultată în urma prăbușirii vechiului sistem de drenare carstică a Minișului superior. Cercetările arheologice au scos în evidență o coloană stratigrafică structurată pe 6 niveluri ocupaționale antropice, în care sunt prezente numeroase structuri de combustie asociate cu materiale ceramice, litice și osteologice.

Repertoriul Arheologic Național și Repertoriul Arheologic al județului Caraș-Severin, amintesc și alte situri cu valoare arheologică: *Peștera Anina, Peștera Lungă, Peștera Racoviță, Peștera Buhui, Peștera Crivina, Peștera din Tăietura Croaților.*

Monumente istorice

Anina deține 49 *obiective catalogate* (ansambluri și monumente istorice înscrise în listele de patrimoniu național), din care 13 monumente, aparținând unui număr de 4 *ansambluri de importanță națională și internațională* (categoria A), în special pentru evoluția mineritului și a industriei siderurgice, precum și a etapei de pionerat a transportului feroviar în această zonă a Europei.

De asemenea, există 36 *monumente de interes local și zonal* (categoria B), semnificative pentru evoluția istorică și dezvoltarea urbanistică a comunității locale,

din care 15 ansambluri de locuințe, 17 ansambluri și structuri cu caracter edilitar (clădiri administrative, infrastructură edilitară, biserici, spitale, școli etc.), iar 3 lucrări specifice infrastructurii industriale. Principalele monumente sunt prezentate în tabelul 32.

Tabelul 32 Principalele monumente – localitatea Anina

Situl Calea ferată Baziaș - Oravița - Anina , cu componente de artă inginerească și arhitectură ***	Porțiunea de cale ferată Oravița - Anina – 33,4 km
<i>Cod LMI: CS-II-s-A-10949</i>	<i>Cod LMI: CS-II-a-A-10949.02</i>
Gara CFR Anina din Orașul Anina	Cruce comemorativă pentru primul serviciu religios al coloniștilor germani, sosiți în 1773 din Orașul Anina
<i>Cod LMI: CS-II-m-A-10959</i>	<i>Cod LMI: CS-IV-m-B-11255</i>
Ansamblul stațiunii Somerfrische din Orașul Anina	Sanatoriul Somerfrische (ruine) din Orașul Anina
<i>Cod LMI: CS-II-a-B-10967</i>	<i>Cod LMI: CS-II-m-B-10967.01</i>
Farmacie din Orașul Anina	Colonia minieră Steierdorf din Orașul Anina
<i>Cod LMI: CS-II-m-B-10963</i>	<i>Cod LMI: CS-II-a-B-11203</i>
Fosta Asociație de Consum cooperatistă din Orașul Anina	Casa Oficiului , azi hotelul din Orașul Anina
<i>Cod LMI: CS-II-m-B-11208</i>	<i>Cod LMI: CS-II-m-B-11207</i>
Biserica romano-catolică din Orașul Anina	Fabrica de cărămizi refractare din Orașul Anina
<i>Cod LMI: CS-II-m-B-10964</i>	<i>Cod LMI: CS-II-m-A-10969.05</i>
Ansamblul industrial "Uzinele de fier Anina"	Centrala termoelectrică, cu turbinele
<i>Cod LMI: CS-II-a-A-10969.</i> Ansamblul cuprinde:	<i>Cod LMI: CS-II-m-A-10969.01</i>
Fabrica de șuruburi	
<i>Cod LMI: CS-II-m-A-10969.0</i>	
Turnătorie laminoare	
<i>Cod LMI: CS-II-m-A-10969.03</i>	
Depozit pentru sulfatul de amoniu produs de Cocserie	
<i>Cod LMI: CS-II-m-A-10969.04</i>	
Fabrica de cărămizi refractare	
<i>Cod LMI: CS-II-m-A-10969.05</i>	
Atelier mecanic	
<i>Cod LMI: CS-II-m-A-10969.06</i>	

Zone de recreere și agrement

Cele mai renumite zone de odihnă și agrement sunt:

Lacul Buhui - primul lac artificial din România, situat pe calcare, la o altitudine de 640 m. Detalii sunt prezentate în capitolul 5.

Peștera Buhui, situată la câțiva kilometri în aval de Lacul Buhui, care drenează subteran apele Buhuiului, pe *cel mai lung traseu subteran de apă - 2100 de metri, din Banatul Montan și unul dintre cele mai lungi din țară.*

Complexul turistic Mărghițaș din zona lacului Marghițaș, construit în 1970 înconjurat de un peisaj montan deosebit, cu priveliște deschisă spre muntele Semenic și acces la Lacul Mărghițaș. Cuprinde un hotel, un restaurant, două vile, două anexe și parcare, cu suprafață utilă 1.317 mp și 6.648 mp teren. După 1990 stațiunea decade, fiind parțial privatizată, cu perspective de a fi transformată în microstațiune cu funcționare permanentă, datorită oportunității dezvoltării sporturilor de iarnă. În zonă Marghițaș, recent s-a construit în apropiere de lac „Pensiunea Erika” o nouă unitate de cazare.

Complexul turistic Maial situat la cca. 1 km de Anina, într-o poiană la 730 m altitudine, cuprinde două unități de cazare: Cabana Maial și Motelul Diana, cu o capacitate de 32 locuri. Deși complexul este privatizat, nu este inclus în circuitele turistice.

Tabăra din Valea Minișului a funcționat ca tabără școlară, dispune de 50 locuri de cazare, însă proasta administrare a determinat închiderea taberei după 2007.

Din categoria *obiectivelor industriale și a zonelor periculoase* se pot enumera:

- *Fosta platformă energetică Crivina*, în stare de dezafectare, care datorită clădirilor deteriorate și demolării infrastructurii reprezintă o zonă potențial periculoasă, limitată accesului larg, ce necesită măsuri de ecologizare.
- *Puțul I* și zona industrială aferentă, datorită clădirilor aflate în stare de degradare (dintre care unele sunt incluse pe listele de patrimoniu de interes național), reprezintă o zonă potențial periculoasă prin riscurile de prăbușire a unor porțiuni de infrastructură.

În perspectiva dezvoltării durabile a zonei Anina - Bozovici, una dintre oportunitățile viabile pentru susținerea economică a zonei este *dezvoltarea turismului* cu toate tipurile: *agroturism, turism montan, de weekend, industrial, cultural, de cățărare și aventură, pescuit sportiv, silvoturism, speoturism etc.*

Din acest punct de vedere, realizarea unei infrastructuri edilitare moderne reprezintă baza dezvoltării economice, în scopul atragerii de investiții profitabile pentru comunitățile locale. Dezvoltarea durabilă a serviciilor publice de alimentare cu apă, canalizare, gestionarea deșeurilor și protecția mediului reprezintă de asemenea factori importanți, ce contribuie la susținerea dezvoltării durabile.

Pentru **dezvoltarea economică durabilă a zonei**, în speță **dezvoltarea turismului** mai trebuie realizate următoarele măsuri:

a. În domeniul dezvoltării/modernizării infrastructurii hidroedilitare:

a.1. Infrastructură rutieră și feroviară:

- ✓ Construcția unei centuri ocolitoare pe DN 58;
- ✓ Reabilitarea/modernizarea drumului județean 572 B Steierdorf-Marila-Oravița, drumului vechi dintre Steierdorf și Marila, modernizarea drumurilor de acces spre anumite cartiere;
- ✓ Amenajarea drumurilor de legătură spre zonele turistice: modernizarea drumului de acces spre platoul Maial, Lacul Buhui, Stațiunea Marghițaș (DJ 582 C și DJ 582 F), Stațiunea Crivaia, Marila, Brădet, Valea Terezei, Crivina-Ochiul Beiului-Cascada Beușnița, traseu cale ferată „Semmeringul Bănățean”, Șaua Cuptoare, Poneasca, Cantoane silvice, Izvoarele Carașului etc.;
- ✓ Amenajarea potecilor și traseelor spre zone turistice;

- ✓ Amenajarea de piste de bicicliști;
- ✓ Realizarea de lucrări de întreținere și reparații la cele peste 41 drumuri forestiere, însumând cca. 125 km, care asigură accesul auto în majoritatea zonelor cu potențial turistic;
- ✓ **Modernizarea căii ferate turistice Anina -Oravița** și a Gării Anina;
- a.2. *Infrastructură de alimentare cu apă și canalizare:*
 - ✓ Extinderea/reabilitarea/modernizarea rețelelor de distribuție și aducțiune, contorizarea consumatorilor, lucrări pentru care există parțial sursă de finanțare - Fondul de Coeziune (Master plan apă-canal Faza 2);
 - ✓ Construcția unei stații de filtrare și tratare a apei potabile Anina pentru care există sursă de finanțare - Fondul de Coeziune (Master plan apă-canal Faza 2);
 - ✓ Reabilitare rețea canalizare cartiere Brădet și Orașul Nou
 - ✓ Reabilitarea/extinderea rețelei de canalizare Anina, lucrări pentru care există sursă de finanțare - Fondul de Coeziune (Master plan apă-canal Faza 2)
 - ✓ Construcția unei noi stații de epurare pentru aglomerarea Anina, având în vedere necesitatea conformării cu prevederile *Directivei 91/271/EEC, privind apele uzate;*
 - ✓ Refacerea/decolmatarea/realizarea canalizării pluviale, inclusiv a pâ râurilor Anina și Steierdorf;
- a.3. *Telecomunicații:*
 - ✓ Acoperirea integrală a rețelelor de telefonie în zonele turistice: Marghitaș, Buhui, Valea Minișului, etc;
- a.4. *Gestionarea deșeurilor și protecția mediului:*
 - ✓ Extinderea colectării selective la scară largă;
 - ✓ Management eficient al deșeurilor, etc;
 - ✓ Regularizarea pâ râului Anina;
 - ✓ Măsurile de consolidare a taluzului natural (alunecări de teren zona Celnic) etc;
 - ✓ lucrări de conservare/ecologizare a zonelor acoperite cu halde de steril de mină, steril de preparație, șisturi bituminoase etc;

b. Alte măsuri

- b.1. Dezvoltarea infrastructurii de cazare și a serviciilor conexe sectorului turismului: restaurante, servicii de alimentație publică, precum și a serviciilor de agrement;
- b.2. *Campanie intensă de promovare a oportunităților de dezvoltare a zonei: potențial turistic natural și antropic, suprafață mare de păduri, biodiversitate floră și faună, minieruri etc;*
- b.3. *Amenajare trasee pentru turism de aventură, enduroturism, turism montan, etc;*
- b.4. Amenajare locuri de camapare;
- b.5. Amenajare **Muzeul Mineritului** (proiect pentru care există sursă de finanțare externă);
- b.6. Dezvoltare infrastructură de afaceri: unit[ă] bancare. firme de consultanță, firme de proiectare etc;
- b.7. Măsurile pentru dezvoltarea spiritului antreprenorial al tinerilor, promovare programe de finanțare europene și guvernamentale etc.
- b.8. *Dezvoltarea turismului industrial, valorificarea obiectivelor industriei miniere: puțuri, galerii etc prin includerea în cadrul unor circuite de turism industrial specifice la nivelul Regiunii Vest.*

Până în prezent, în **domeniul dezvoltării/modernizării infrastructurii hidroedilitare** s-au realizat următoarele:

a. În domeniul *infrastructurii rutiere*:

- ✓ infrastructură rutieră parțial modernizată și parțial în curs de modernizare din fonduri europene, guvernamentale sau locale;
- ✓ reabilitarea străzilor interioare (de la intersecțiile cu DN 58), în vederea folosirii ca șosea ocolitoare a centrului orașului Anina;
- ✓ reabilitarea/modernizarea străzilor interioare;
- ✓ trotuare și alei pietonale modernizate;
- ✓ locuri de parcare amenajate corespunzător;
- ✓ instalarea de parapete și semnalizare corespunzătoare etc.

b. În domeniul *infrastructurii de alimentare cu apă și canalizare*:

- ✓ Reabilitare/extindere și înlocuire rețele de distribuție/aducțiune apă în curs de execuție prin Fondul de Coeziune, prin proiectul "Modernizare infrastructură de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin" (Master plan apă-canal Faza 1 lista investiții prioritare)
- ✓ Realizare stație de epurare și canalizare menajeră cartier Steierdorf - Anina prin OUG nr.28/2013;
- ✓ Reabilitare/extindere rețea de canalizare ape uzate menajere Anina în curs de execuție prin Fondul de Coeziune, prin proiectul "Modernizare infrastructură de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin" (Master plan apă-canal Faza 1 lista investiții prioritare);
- ✓ S-a înființat operatorul regional de apă și canal SC AQUACARAȘ SA - Filiala Anina;
- ✓ S-a înființat Asociația de dezvoltarea Intercomunitară ADI ACVABANAT din care face parte și Primăria Anina, ca membru fondator, etc.

c. În domeniul *telecomunicațiilor* :

- ✓ Grad mare de acoperire cu rețele de telefonie fixă și mobilă în aproximativ toate rețelele (Orange, Vodafone, Digi etc);
- ✓ Conectarea la Internet a instituțiilor publice și persoanelor fizice/juridice;

d. În domeniul *gestionării deșeurilor și protecției mediului*:

- ✓ Colectarea deșeurilor acoperă majoritatea zonei Anina și Bozovici;
- ✓ Anina este arondată zonei Reșița (CMID - Centrul Integrat de Management al Deșeurilor Reșița) prin Sistemul Integrat de Gestionare al Deșeurilor, proiect aflat în faza de implementare;
- ✓ Sursele naturale de apă de calitate sunt păstrate în stare bună;
- ✓ Resurse mari de energie regenerabilă (solară, eoliană, hidroelectrică, biomasă) puțin exploatate ce pot contribui la producerea unei cantități însemnate de energie verde, etc.

Contribuții proprii pentru dezvoltarea infrastructurii civile în localitatea Anina:

Prin atribuțiile din fișa postului de serviciu, consilier în cadrul Direcției Tehnice a Consiliului Județean Caraș-Severin:

- **am participat în perioada 2010-până în prezent la elaborarea și implementarea proiectelor:**

- **"Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin", aprobat de Comisia Europeană prin Decizia C(2012) 5646/03.08.2012, Contract de Finanțare semnat în data de 24.08.2012**, finanțat prin Programul Operațional Sectorial – Mediu I, valoare contract 492.847.686 lei, fara TVA, (Master plan apă-apă uzată Faza 1 lista investițiilor prioritare a cuprins inclusiv investițiile pentru reabilitarea, extinderea și modernizarea infrastructurii de alimentare cu apă și epurarea apelor uzate din Anina);
- **"Fazarea proiectului Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Caraș-Severin, România", aprobat de Comisia Europeană prin Decizia C(2017) 2032/23.03.2017, Contract de finanțare nr.182/02.10.2017** finanțat prin Programul Operațional Infrastructură Mare, valoare contract 393.334.340,60 lei, fara TVA (Master plan apă-apă uzată); contracte de lucrări în derulare: **CS-CL-01 – Construcție stație nouă de tratare a apei potabile în Anina** (valoare 5.216.706,04 lei) stadiu fizic 21%, **CS-CL-03 -Construcție stație nouă de epurare în Anina** (valoare 6.347.701,54 lei), **CS-CL-12 - Reabilitarea și extinderea conductelor de transmisie, rețelei de distribuție și canalizare în Anina** (valoare 27.711.000,00 lei); **valoare totala investiții pentru Anina: 39.275.407,58 lei;**
- **am făcut parte ca reprezentant al beneficiarului celor două proiecte din colectivul (SC AQUACARAȘ SA, SC EPTISA SA, SC INTERDEVELOPMENT & FICHER) care a stabilit pe teren lista investițiilor propuse pentru fiecare localitate (peste 2000 l.e), inclusiv Anina și Bozovici;**
- **am participat la elaborarea proiectelor de Hotărâri de Consilii Locale pentru aprobarea listei de investiții prioritare în domeniul alimentării cu apă și canalizării pentru localitățile propuse (inclusiv Anina și Bozovici) prin proiectul "Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin";**
- am contribuit la definitivarea elementului instituțional pentru implementarea proiectului regional **"Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin"** (fazele I și II), respectiv primirea de noi membri în cadrul Asociației de Dezvoltare Intercomunitară ACVABANAT, consiliile locale comunale cuprinse în lista investițiilor prioritare;
- am furnizat date din baza de date a Consiliului Județean Caraș-Severin pentru consultantul Louis Berger, SC Eptisa SRL și SC Interdevelopment & Fichtner SA pentru infrastructura de alimentare cu apă, canalizare și epurarea apelor uzate, inclusiv pentru localitatea Anina;
- am participat la demersurile realizate împreună cu SC **INTERDEVELOPMENT & FICHTNER pentru elborarea memoriului justificativ privind aglomerările cu peste 10.000 l.e. (inclusiv Anina) pentru întârzierea aplicării penalităților conform Directivei apă si Directivei canal de către SC ABA Banat SA;**

- **am făcut parte din colectivul de elaborare al Strategiei de dezvoltare durabilă a județului Caraș-Severin 2015-2020 și am coordonat activitatea colectivului de elaborare a capitolului: Infrastructură, care a cuprins inclusiv infrastructura Aninei, respectiv:**
 - infrastructura de transport
 - infrastructura de utilități publice (alimentare cu apă, canalizare și stații de epurare, gestionarea deșeurilor, dezvoltarea urbană și amenajarea teritoriului etc)
 - Analiza swot pe domenii: infrastructura de transport, infrastructura de utilități, dezvoltare urbană și amenajarea teritoriului, mediu etc.
- **am făcut parte din colectivul de elaborare al Strategiei de dezvoltare a serviciilor comunitare de utilități publice a județului Caraș-Severin 2007-2013 și am coordonat colectivul de elaborare al Strategiei de dezvoltare a serviciilor comunitare de utilități publice a județului Caraș-Severin 2015-2020, care a cuprins inclusiv capitolele:**
 - infrastructura de transport
 - infrastructura de utilități publice (alimentare cu apă, canalizare și stații de epurare, gestionarea deșeurilor, dezvoltarea urbană și amenajarea teritoriului etc)
- **am făcut parte din colectivul de elaborare al Strategiei Euroregiunii DKMT, ca reprezentant al județului Caraș - Severin, am participat la elaborarea mai multor capitole, inclusiv capitolul transport, mediu, turism, cultură etc;**
- **am contribuit la implementarea Planului de Management al Riscului la Inundații 2015-2020, pentru punerea în aplicare a Directivei 2007/60/CE privind evaluarea și gestionarea riscului la inundații;**
- **am făcut parte/am coordonat elaborarea și implementarea unor cereri de finanțare din domeniul infrastructurii hidroedilitare:**
 - "Regularizare pârâu Tincova-comuna Sacu, județul Caraș-Severin" (program Phare), 2009,**
 - "Eficientizarea Serviciilor Publice din județul Caraș-Severin" (Program Operațional Dezvoltarea Capacității Administrative), 2012,**
 - "Rețea comună durabilă pentru situațiile de urgență din Banat" (Program IPA Interreg Ro-Se).2018,etc.**

Principalele concluzii privind întârzierile în realizarea infrastructurii de alimentare cu apă și canal în localitatea Anina sunt:

- Contracte de achiziție lucrări semnate cu întârziere datorită procesului de achiziție; **legislație greoaie și timp îndelungat pentru atribuirea contractelor de lucrări;**
- Antreprenori lipsiți de experiență;
- Întârzieri în obținerea avizelor/acordurilor/autorizațiilor/permiselor de la autorități (exemple: Direcția Sivică – Ocolul Silvic zonal, Oficiul de Cadastru, Management de trafic etc);
- Lipsa de mobilizare în elaborarea proiectelor;
- Contracte reziliate, proceduri de reatribuire;
- Situația juridică a terenurilor;
- Mobilizarea antreprenorilor cu foarte mare întârziere;
- Lipsa unui management de proiect corespunzător;

- *Intrarea în insolvență a antreprenorului;*
- *Incapacitatea antreprenorilor de a executa lucrările prin forțe proprii (necesitatea subcontractării), inclusiv lipsa resurselor financiare pentru execuția lucrărilor;*
- *Intrări în insolvență ale antreprenorului;*
- *Lipsa resurselor financiare ale autorităților locale pentru asigurarea cofinanțării contractelor.*

Propuneri de măsuri - contribuții proprii pentru dezvoltarea infrastructurii civile Anina:

1. Ecologizarea/conservarea zonelor acoperite cu halde de steril și sisturi bituminoase prin acoperirea cu nămolul rezultat din stațiile de epurare Anina, Steierdorf și Centrul de Management Integrat al Deșeurilor Lupac (la cca. 30 km de Anina);

Suprafața totală ocupată cu deșeurile industriale și menajere la nivelul județului este 459,32 ha, din care:

- 5,15 ha halda de zgură și cenușă provenită de la CET Crivina Anina;
- 70 ha depozite de deșeurile menajere, din care 31 ha în mediul urban;
- 327,97 ha ocupate cu steril provenit din industria extractivă;
- 56,2 ha halda de zgură rezultată din procesele de prelucrare din industria metalurgică feroasă.

Deși stocarea pe aceste depozite a încetat, acestea reprezintă o sursă de poluare a solului și a terenurilor adiacente, a atmosferei, apelor subterane, care afectează inclusiv peisajul. Există, de asemenea, un potențial risc permanent pentru așezările umane, căile de comunicații etc. *Suprafața afectată de poluare prin deponii, halde, iazuri de decantare, depozite de steril de la flotare, depozite de gunoaiie etc. într-un grad excesiv însumează 629 ha, la nivelul județului.*

Nămolul generat de Stația de potabilizare a apei face parte din categoria *nămolurilor minerale*, iar nămolul provenit de la stațiile de epurare face parte din categoria *nămolurilor organice*. În urma investițiilor, finanțate din FC prin POS Mediu, pentru stația de epurare Anina, efluentul se va încadra în prevederile NTPA 001-2005, va fi îngroșat și deshidratat până la 22%. Cantitatea de nămol stabilizat anerob, îngroșat, deshidratat 22% SU ce se va produce în stația de epurare Anina va fi 685, 98 (tone/an).

- Capacitatea pentru depozitare temporară în ambele stații de epurare Anina și Steierdorf este - 150 mc;
- Suprafața facilităților de stocare temporară este - 60 mp Anina și 40 mp Steierdorf;
- Perioada maximă de stocare - 6 luni.

Având în vedere cele de mai sus, *nămolul din stațiile de epurare Anina, Steierdorf și nămolul ce va proveni de la CMID Lupac* poate fi utilizat sub forma de **sol artificial** pentru **reconstrucția ecologică a haldei de zgură și cenușă provenită de la CET Crivina Anina, haldele de steril de mină, steril de preparare, sisturi bituminoase etc. terenuri excesiv degradate.**

Tehnologia de producere a solului artificial este simplă și poate fi facil transportat. Având în vedere experiența altor țări, precum și suprafețele însemnate de situri contaminate de pe raza localității Anina, *solul artificial reprezintă o soluție viabilă de valorificare finală a nămolului provenit din stațiile de epurare și CMID Lupac și de ameliorare a suprafețelor întinse de terenuri degradate.*

În cadrul programelor de finanțare 2014-2020 există programe care au ca scop ecologizarea zonelor contaminate, inclusiv cele acoperite cu halde de steril, prin care se pot obține fondurile necesare realizării acestor lucrări de investiții.

Propuneri de măsuri - contribuții proprii pentru dezvoltare turismului în Anina:

1. **Includerea căii ferate Anina - Oravița într-un proiect turistic "Drumul cărbunelui"** - traseu Austria - România, pe Dunăre până la Moldova Nouă, pe DN 57 Moldova -Nouă - Oravița și apoi pe calea ferată Oravița - Anina; proiectul poate fi finanțat prin Programul POR 2014-2020 - Strategia UE pentru Regiunea Dunării SUERD;
2. **Dezvoltarea de pachete turistice integrate** pentru diferite tipuri de potențiali beneficiari, pentru perioade de scurtă durată (1 săptămână), în care să fie incluse obiectivele turistice naturale și antropice însemnate ale zonei;



Fig. 40 Anina - amplasare în Munții Aninei

CAPITOLUL 5

STUDIUL PROPRIU PRIVIND PROTECȚIA SURSELOR DE APĂ. ELABORARE PLAN PROTECȚIE SURSA DE APĂ LACUL BUHUI

5.1. Situația actuală privind sursa de alimentare cu apă - Lacul Buhui

5.1.1. Descriere. Amplasare. Particularități

Descriere

Lacul Buhui - Figura 41 este situat pe calcare fiind **primul lac artificial din România**, cu un volum de apă de cca. 610.000 mc. A fost realizat între anii 1905-1908 în scopul alimentării cu apă a orașului Anina. Este situat la o altitudine de 640 m, pe o suprafață de cca. 11 ha, are lungimea medie 1,1 km, lățimea 0,7 km, adâncimea 8 m și este înconjurat de păduri de brad în amestec cu fag.

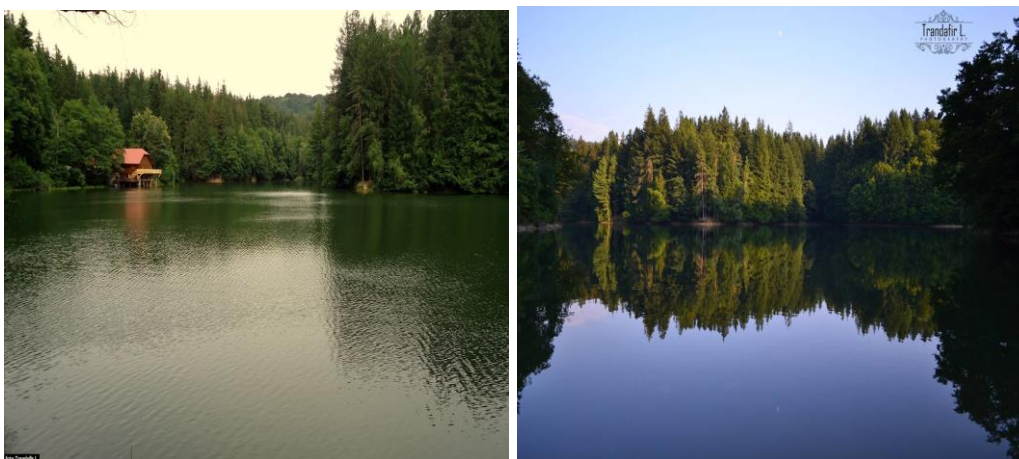


Fig. 41 Lacul artificial Buhui

Funcțiunile lucrării hidrotehnice

Folosințe de apă determinante

Lacul de acumulare Buhui are ca scop alimentarea cu apă a orașului Anina, volumul de atenuare a undei de viitură, cuprins între cota prag deversor și cota nivel maxim de retenție (NMR) este 198.706 mc. Principala sursă de alimentare cu apă a orașului Anina, Lacul Buhui este completată cu alte 6 surse subterane: *Colonovățul Mare, Colonovățul Mic, Valea Terezei, Kraksenthal, Grota Morii și Jitin*. Debitul minim este de 20 l/s în perioadele de secetă, iar debitul maxim 60 l/s. [70]

Lucrarea hidrotehnică Lacul Buhui nu este destinată producerii de energie electrică.

Apărarea împotriva inundațiilor se realizează prin atenuarea debitului afluent în acumulare, prin înmagazinarea volumului de apă peste creasta deversorului. La

asigurarea de 1% debitul afluent este de 41 mc/s, cel defluent diminuându-se la 26 mc/s. Lacul Buhui nu apară împotriva inundațiilor prin atenuarea undelor de viitură obiective inundabile, doar drumul forestier la grota Buhui.

Debitul de servitute necesar a fi asigurat în aval de baraj, până la captarea alimentării cu apă este 150 l/s.

Alte folosințe Lacul Buhui este folosit și pentru agrement.

Caracteristicile tehnice și constructive ale lucrării hidrotehnice Lacul Buhui

În Figura 42 sunt prezentate caracteristicile tehnice și constructive ale Lacului.

Niveluri

a) *Parametrii determinați de condițiile naturale și caracteristicile constructive sunt:*

- nivelul talvegului	Cota talveg = 636.50
- nivel golire de fund	Cgol = 637.00
- nivelul prizei	Cpriza = 639.00
- nivelul crestei deversorului	Cprag = 650.00
- nivelul coronamentului	Ccor = 652.30

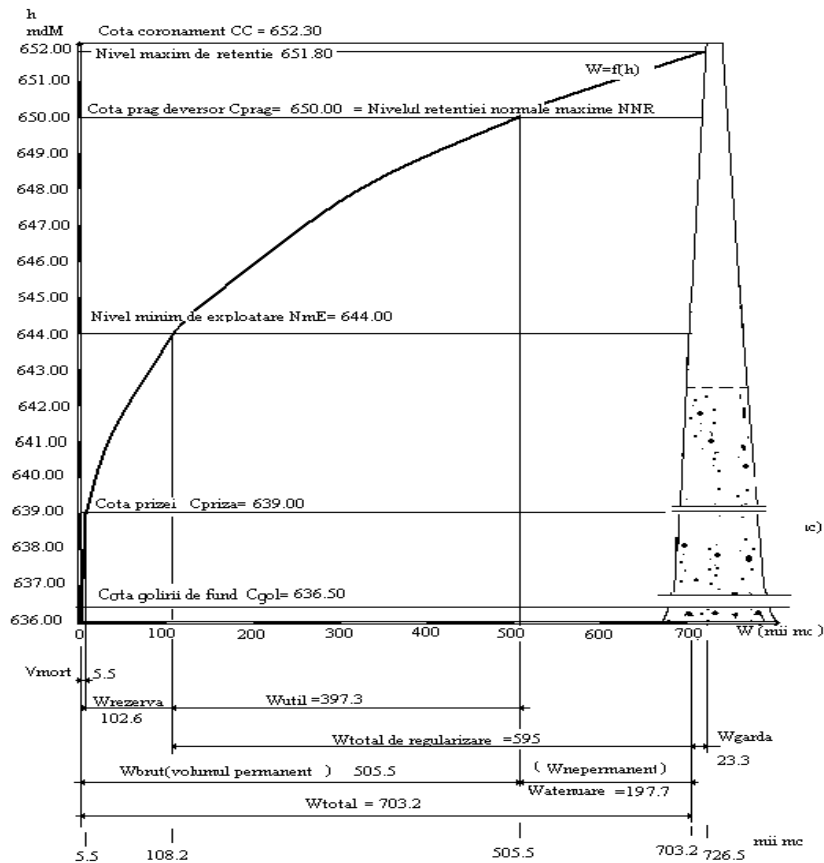


Fig. 42 Caracteristicile tehnice și constructive ale Lacului Buhui

În tabelul 33 este prezentată capacitatea deversorului barajului Buhui, iar în Figura 43 Lacul Buhui - zona deversorului.

Tabelul 33 Capacitatea deversorului barajului Buhui
« 0 » mira = 288.90 m

Nivel apă în lac (cm)	Nivel peste creasta deversor (cm)	Debit evacuat (mc/s)
650.00	0	0
650.10	10	0.11
650.20	20	0.31
650.30	30	0.56
650.40	40	0.86
650.50	50	1.21
650.60	60	1.59
650.70	70	2.00
650.80	80	2.44
650.90	90	2.91
651.00	100	3.41
651.10	110	3.93
651.20	120	4.48
651.30	130	5.06
651.40	140	5.65
651.50	150	6.27
651.60	160	6.90
651.70	170	7.56
651.80	180	8.24



Fig. 43 Lacul Buhui-zona deversorului

b) Parametrii determinați de condițiile de exploatare sunt:

- nivelul minim de exploatare NmE = 644.00
- nivelul normal de retenție NNR = 650.00
- nivelul maxim de retenție NMR = 651.80

Volume

a) Parametrii determinați de condițiile naturale și caracteristicile constructive sunt:

- volumul neevacuabil Wneevacuabil = 0.2 mii mc
- volumul evacuabil sub nivelul prizei Wevacuabil = 5.3 mii mc

- volumul mort	Wmort = 5.5 mii mc
- volumul util maxim teoretic	Wutilmax = 397.29 mii mc
- volumul brut maxim teoretic	Wbrutmax = 505.45 mii mc
- volumul global	global = 726.42 mii mc
b) Parametrii determinați de condițiile de exploatare sunt:	
- volumul rezerva de fier	Wrez = 102.64 mii mc
- volumul util	Wutil = 231.99 mii mc
- volumul brut (permanent)	Wbrut = 505.45 mii mc
- volumul de atenuare a viiturilor	Waten = 202.98 mii mc
- volumul total	Wtot = 726.42 mii mc
- volumul de gardă	Wgarda = 23.27 mii mc

În ANEXA 13 sunt prezentate Volumul acumulat și suprafața luciului de apă - Acumularea Buhui.

Caracteristicile tehnice ale barajului

Barajul Buhui - ANEXA 14 este un baraj de greutate cu corpul executat din pamânt argilos, captușit pe parament cu zidărie de piatră brută de 30 cm grosime. Din 1935, pe paramentul amonte, pe toată lungimea și pe o adâncime de 4 m există căptușeală din beton armat cu plasă de sârmă.

Panta paramentului amonte este de 1:2, iar a celui aval 1:1.5.

a. Geologia amplasamentului:

Materialul de fundație este constituit din roci calcaroase, degradate pe o adâncime de 0.5 – 1.0 m.

b. Caracteristici constructive ale barajului:

- lungime front de barare	- Lc = 60.0 m
- lățime la bază (ampriză)	- A = 63.0 m
- înălțimea constructivă	- H = 17.0 m
- cota fundației	- 635.30 m
- cota talvegului la baraj	- 636.50 m
- cota coronamentului	- 652.30 m

protecția taluzelor:

- amonte: protecție din beton armat
- aval: zidărie de piatră rostuită

c. Etanșare baraj

Etanșarea barajului este realizată cu ecran de etanșare din beton armat, încastrat pe 4.0 m în roca de bază, cu grosimea de 0.3 m.

d. Elemente de etanșare în profunzime

Elementele de etanșare în profunzime sunt constituite din corpul barajului, realizat prin baterea argilei în straturi subțiri.

f. Caracteristici coronament carosabil, lățime coronament – 7.0 m

Coronamentul este protejat lateral printr-o balustradă cu mână curentă din prefabricate din beton.

g. Alte obiecte componente

Casa vanelor construită la talpa aval a barajului este din zidărie de piatră și cărămidă cu planșeu din beton armat, amplasată pe malul stâng.

h. Aparatura de măsură și control

Nu există mire instalate, măsurarea nivelelor se face prin comparație cu cota pragului deversor.

Elementele componente

a. Descărcătorul de suprafață

Descărcătorul de suprafață este un deversor frontal, amplasat la încastrarea barajului în malul drept, cu canal rapid, cu înălțimea frontului de 1.8 m și lățimea 2.2 m. Descărcătorul de ape mari intră în funcțiune atunci când nivelul apei în lac atinge cota de 650.00. În tabelul 34 este prezentat debitul evacuat în funcție de nivelul apei din lac.

Tabelul 34 Debitul evacuat în funcție de nivelul apei în lac
« 0 » mira = 271.72 m

Nivel în lac	Nivel peste creasta deversor (m)	Debit evacuate (mc/s)
650.00	0.0	0.00
650.10	0.1	0.11
650.20	0.2	0.31
650.30	0.3	0.56
650.40	0.4	0.86
650.50	0.5	1.21
650.60	0.6	1.59
650.70	0.7	2.00
650.80	0.8	2.44
650.90	0.9	2.91
651.00	1.0	3.41
651.10	1.1	3.93
651.20	1.2	4.48
651.30	1.3	5.06
651.40	1.4	5.65
651.50	1.5	6.27
651.60	1.6	6.90
651.70	1.7	7.56
651.80	1.8	8.24

b. Golirea de fund

Prizele golirilor de fund se află pe versanți, în amonte de baraj. Manevrarea vanelor plane D=400 mm amplasate la capătul amonte al conductelor, se face prin intermediul unor tije, care pleacă de pe versant, iar manevrarea golirii vechi se realizează din casa mică a vanelor, aval de baraj (prin manevrarea vanei plane cu D=200 mm). Cota radierului conductei golirii de fund este 636.50 m.

c. Priza de apă

Priza conductei de alimentare cu apă este amplasată în corpul barajului, pe paramentul amonte. Conducta cu D=500 mm traversează corpul barajului pe o lungime de 55 m, întră în casa vanelor, este prevăzută cu două vane plane D=500 mm și D=400 mm, de aici iese o conductă D=400 mm, care traversează o porțiune de 5 m îngropată și deșează într-un canal deschis de 8 m lungime, după care urmează albia naturală a râului.

Regimul hidrologic

Bazinul hidrografic al pârâului Buhui, în secțiunea barajului Buhui are o suprafață hidrografică **F = 8.25 kmp** și o altitudine medie de 747 mdM.

Panta bazinului este de 10.8 m/km.

Pârâul Buhui are o lungime de 4.1 km și o pantă de 4.9 m/km.

Debitul mediu multianual este 0.173 mc/s.

Debitele maxime ale bazinului hidrografic Buhui sunt redată în tabelul 35.

Tabelul 35. Debitele maxime ale bazinului hidrografic Buhui

Bazinul Hidrografic	Debitul maxim cu asigurarea de			
	5%	2%	1%	0.1%
Buhui	23.1	33.8	41.3	78

Pentru debitul cu asigurarea de 1 % caracteristicile undei de viitură sunt:

- debit maxim $Q_{max} = 41.3$ mc/s
- timp de creștere $T_{cr} = 2$ ore
- timp total $T_t = 6$ ore
- coeficient de formă $\square = 0.2$
- volumul undei de viitură $W = 178.416$ mc.

Calitatea apei

În tabelul 36 sunt redată valorile maxime ale parametrilor apei brute din Lacul Buhui, la nivelul anului 2010.

Tabelul 36 Calitatea apei brute – Lacul Buhui

Nr.	Parametru	U.M.	Valori		
			Min.	Max.	Media
1	Turbiditate	NTU	1,72	8,20	3,89
2	Culoare	unități Pt-CO	14	75	34
3	pH	unități	6,93	7,81	7,23
4	Conductivitate	μ S/cm	-	-	460
5	Oxidabilitate	mg O ₂ /l	1,76	2,48	212
6	Amoniu	mg/l	<0,001	0,378	0,128
7	Nitriți	mg/l	0,001	0,052	0,018
8	Nitrați	mg/l	-	-	4,21
9	Cloruri	mg/l	0,42	1,34	0,88
10	Alcalinitate	mmoli/l	1,03	5,64	3,85
11	Duritate	grade de duritate	13,16	17,1	15,16
12	Sulfati	mg/l	11,84	13,54	12,69
13	Fier dizolvat	mg/l	0,009	0,112	0,072
14	Bacterii coliforme totale	nr./100 ml	8	130	54
15	Bacterii coliforme fecale	nr./100 ml	<2	79	46
16	Streptococi fecali	nr./100 ml	<2	33	19

Sursa: S.C. AQUACARAȘ S.A. Reșița – Laborator

Valorile înregistrate ale parametrilor de calitate ai apei tratate prelevată din rețeaua de distribuție a sistemului de alimentare cu apă Anina la nivelul anului 2010 sunt prezentați în tabelul 37.

Tabelul 37. Calitatea apei tratate – Filtru Buhui

Nr.	Parametru	U.M.	Valori		
			Min.	Max.	Media
1	Turbiditate	NTU	0,91	23,4	4,61
2	Culoare	Pt-CO unități	1	277	50
3	Clor rezidual liber	mg/l	0,24	1,15	0,48
4	Clor rezidual total	mg/l	0,26	1,18	0,52
5	pH	unități	7,47	7,95	7,64
6	Conductivitate	μS/cm	297	369	333
7	Oxidabilitate	mg O ₂ /l	0,95	2,64	1,48
8	Amoniu	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001
9	Nitriți	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001
10	Nitrați	mg/l	10	-	-
11	Cloruri	mg/l	1,97	3,21	2,59
12	Alcalinitate	mmoli/l	2,99	4,02	3,40
13	Duritate	grade de duritate	9,70	11,55	10,75
14	Sulfati	mg/l	11,36	15,58	13,47
15	Fier total	mg/l	0,006	0,101	0,084
16	Colonii la 37° C	nr./100 ml	0	7	2
17	Bacterii coliforme totale	nr./100 ml	0	2	1
18	Streptococi fecali	nr./100 ml	0	0	0
19	Colonii la 22°C	nr./100 ml	0	0	0
20	Clostridium perfringens	nr./100 ml	0	0	0

Sursa: S.C. AQUACARAȘ S.A. Reșița – Laborator

Amplasare

Lacul Buhui este situat pe pârâul Buhui, la est-sud est de orașul Anina, la 4 km, în amonte de grota Buhui, la 1.5 km. În ANEXA 15 este prezentată *Harta Fizică Lacul de acumulare Buhui*

Lacul Buhui reprezintă principala sursă de alimentare cu apă a populației orașului Anina, având în vedere faptul că celelalte 6 surse de alimentare cu apă nu sunt sigure. Principalele caracteristici ale sursei de apă Lacul Buhui sunt prezentate în tabelele nr. 18 și 19 din *capitolul 4.4.2. Investiții prioritare în sistemul de alimentare cu apă Anina*.

Particularități

Având în vedere faptul că sursele de apă complementare Lacului Buhui nu sunt sigure, prin Master Planul apă-apă uzată Faza 1, finanțat prin FC s-a propus reconfigurarea sistemului de alimentare cu apă existent al orașului, prin stabilirea unei singure surse de apă brută - Lacul Buhui și a unei singure stații de tratare (construcție nouă). Costurile de investiții pentru asigurarea unei surse sigure de apă se reduc semnificativ, precum și cele de operare, prin reducerea cheltuielilor de personal și întreținere.[56]

Având în vedere cantitatea și calitatea apei, Lacul Buhui va fi singura sursă de alimentare cu apă în viitor, deoarece cantitatea de apă brută prelevată din cele 6 captări variază mult, cu debite în perioadele secetoase.

Prognoza cerinței de apă și debitele necesare pentru aglomerarea Anina până în anul 2038, conform Plan de acțiune pentru zona de captare Anina, Asistența tehnică pentru managementul proiectului „Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Caraș - Severin”, Elaborarea studiilor necesare în vederea asigurării unui management eficient pentru execuția și implementarea investițiilor din POS Mediu este prezentată în tabelul 38.

Tabelul 38. Prognoza cerinței de apă și debite necesare pentru Aglomerarea Anina

ANINA	2015	2018	2030	2038
Populație Anina	6476	6363	5583	4717
Populație Steierdorf	2328	2288	2007	1696
Populație totală	8804	8651	7590	6413
Debit casnic (m ³ /zi)	968,44	951,61	834,90	705,43
Debit non casnic specific (m ³ /zi)	176,08	173,02	151,80	128,26
Debit non casnic general (m ³ /zi)	264,12	259,53	227,70	192,39
Consum total (m ³ /zi)	1408,64	1384,16	1214,40	1026,08
Pierderi de apă (m ³ /zi)	422,59	415,25	364,32	307,82
Cerința totală – debit zilnic mediu (m ³ /zi)	1831,23	1799,41	1578,72	1333,90
Factor maxim / mediu zilnic	1,40	1,40	1,40	1,40
Prognoza cerinței de apă (m³/zi)	2563,72	2519,17	2210,21	1867,47

Sursa: Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Caraș-Severin - Studiu de fezabilitate, Louis Berger 2010 [56]

Din Lacul Buhui apă brută curge gravitațional printr-un canal deschis până la intrarea în peștera Buhui - Figura nr. 29, *capitolul 4.4.2. Investiții prioritare în sistemul de alimentare cu apă Anina*, fiind suplimentat prin captarea izvorului Certej. În continuare din acest punct, apa curge gravitațional până la filtrul Buhui, unde este tratată prin dezinfecție cu hipoclorit de sodiu, în rezervorul 2x90 m³. Date referitoare la structura consumatorilor de apă din Anina sunt prezentate în tabelul 39.

Tabelul 39 Structura consumatorilor de apă din Anina

Date referitoare la natura consumatorilor în 2012			
Tip consumatori		Valoare	UM
Consumatori casnici	Populația totală a localității	9237	nr
	Locuitori rezidenți	9237	nr
	Locuitori sezonieri	0	nr
	Populație deservită	7166	nr
	Grad de conectare	77,58	%
	Gospodării individuale	Contorizați	1841
		Necontorizați	131

	Asociații de proprietari	Contorizați individual		nr
		Contorizați la scară		nr
		Contorizați la bloc	60	nr
Consumatori non casnici	Agenți economici mici	Contorizați	121	nr
		Necontorizați	44	nr
	Agenți economici mari	Contorizați	71	nr
		Necontorizați	4	nr
	Instituții	Contorizați	24	nr

În Figura 44 este prezentată harta geologică a bazinului de captare pentru Anina.

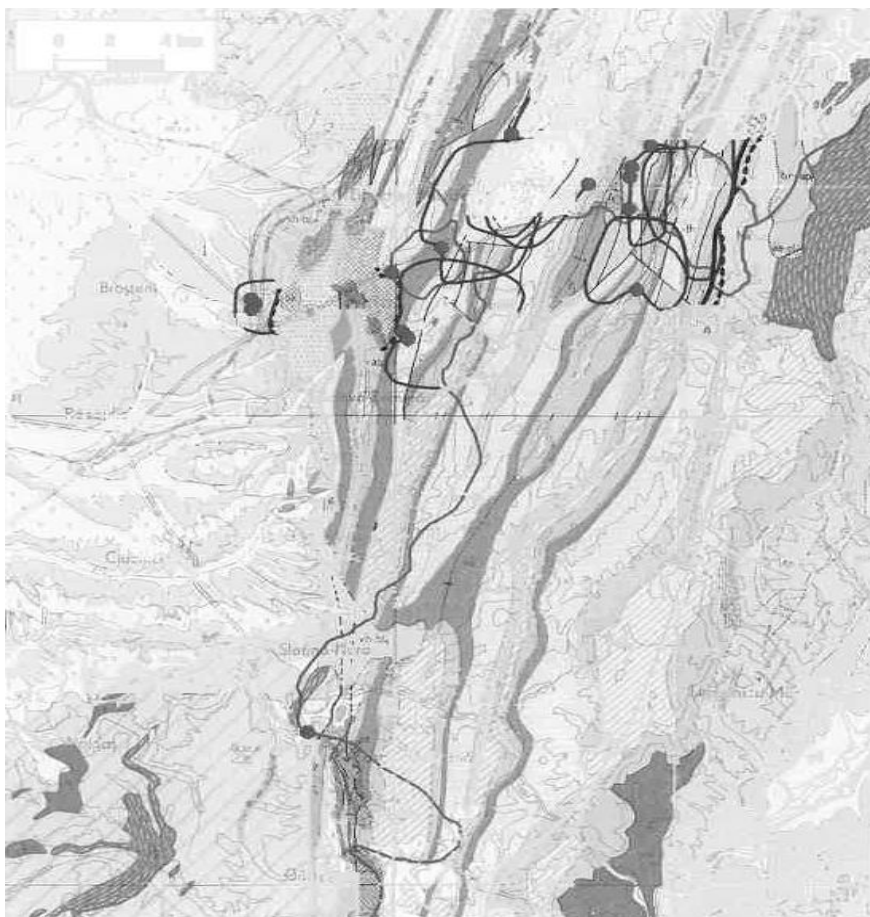


Fig. 44 Harta geologică a bazinului de captare pentru Anina

Geologie

Relieful zonei este carstic, variat, cu caracter muntos în general și se extinde în zona dealurilor înalte, cu altitudini între 620 m (grota Buhui) și 930 m (Vârful Teiului).

Din punct de vedere geologic, zona face parte din domeniul Danubian, se întinde pe două formațiuni geologice principale și cuprinde următoarele tipuri de roci:

- *roci bazice* (în partea de nord și nord-vest), pe Valea Romanovăț și avalul pârâului Buhui, formate din: calcare - 6%, calcare litografice noduloase, dolomite, marne - 27% și calcare cu accidente silicoase, gresii-12%;
- *roci acide* formate din: paragnaise, micașisturi - 48%, calcare - 44% și conglomerate, gresii cu argile bituminoase - 8%.

Studiul stratului litosolic relevă faptul că principalele roci sunt: paragnaise, micașisturi - 48%, calcare - 44% și conglomerate, gresii - 8%, structura geologică a zonei Buhui fiind prezentată în Figura 45.

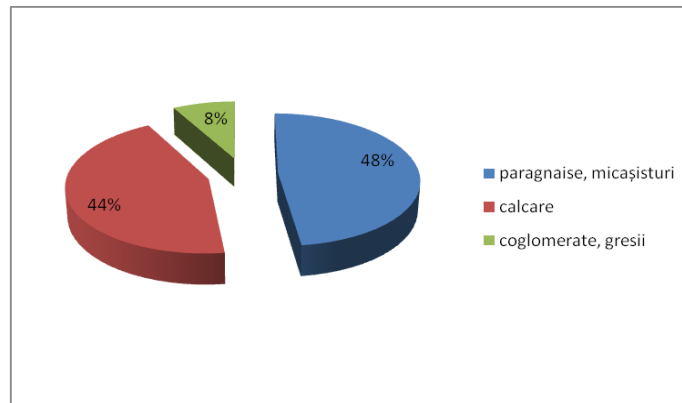


Fig. 45. Structura geologică a zonei Buhui

Unitatea de relief caracteristică este versantul cu fenomene carstice cu înclinare moderată - 26%, repede - 69% și foarte repede - 5% și cu altitudine între 230 m și 930 m.

În zona calcaroasă se întâlnesc denivelări tronconice, circulare sau elipsoidale cu D=40 -80 m și adâncimea de 5-20 m, iar spre grota Buhui pantele sunt mai mari, la suprafață roca fiind frecvent sub formă de bolovani și stânci.

Soluri

Cele mai răspândite subtipuri de soluri – Figura 46 sunt: solul brun eumezobazic rendzinic - 561,8 ha (58%) și solul brun acid tipic -354,9 ha (35%). În tabelul 40 sunt prezentate principalele tipuri de soluri.

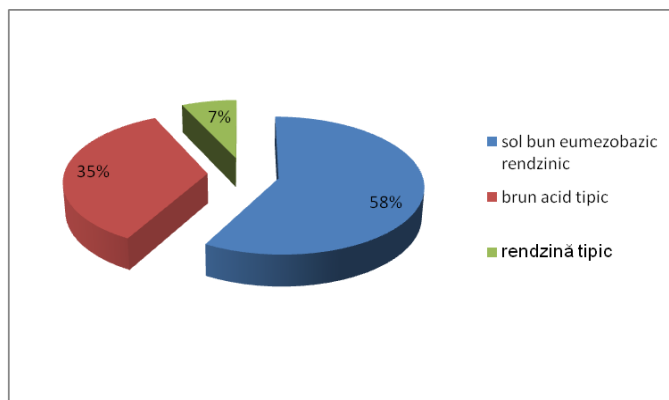


Fig. 46 Subtipuri de soluri

Tabelul 40 Principalele tipuri de soluri

Nr. crt.	Clasa de soluri	Tipul de sol	Subtipul de sol	Suprafața	
				ha	%
1	Molisoluri	Rendzină	Tipic	65,3	7
			Litic	2,1	-
			TOTAL	67,4	7
2	Cambiosoluri	Brun eumezobazic	Rendzinic	561,8	58
		Brun acid	Tipic	345,9	35
		TOTAL	907,7	93	
3	Soluri neevoluate	Aluvional	Gleizat	0,9	-
			TOTAL	0,9	-
TOTAL				976,0	100

5.1.2. Afluenți

Rețeaua hidrografică este bine reprezentată, văile au o densitate mare, cu debite constante și permanente. Pârâiele și ogașele în zona calcaroasă prezintă aspect de chei și văi uscate, supendate, cu cursuri subterane, datorită fenomenelor subterane.

Pârâul Buhui, principalul curs de apă, pe care este amplasat lacul Buhui are 5 afluenți, dintre care doi mai importanți, cu debit inconstant dar permanent:

- Pârâul Romanovăț
- Pârâul Glăvan.

Pârâul Buhui se vărsă în acumularea Buhui, în locul numit „Clocitoare”. De la izvor, amplasat în partea dreaptă a lacului Buhui și până la vărsarea în lac, lungimea cursului de apă este cca. 700 m. Alte detalii referitoare la cele trei baraje antropice construite pe acesta: Buhui, Peștera Buhui și Maraghitaș sunt prezentate în tabelul nr.57 din *capitolul IV.1.3. Debite*.

Pe lângă pârâul Buhui, în zona conturului lacului Buhui, există încă 5 pârâiașe cu debit redus, 3 dintre acestea situate în zona de vărsare a pârâului Buhui în lac, iar 2 în partea stângă a lacului, în imediata vecinătate a drumului forestier. Unele dintre acestea, în perioadele de vară seacă sau au debite foarte reduse.

De menționat, faptul că pârâul Buhui are cel mai lung traseu subteran din țară, peste 3.200 m (după ieșirea din acumularea Buhui). La ieșirea cursului subteran al pârâului, în Peștera Buhui s-a format *Lacul din Peștera Buhui*, cu lungimea de cca. 60 m, lățimea 8 m și adâncimea 2 m, odată cu realizarea barajului în 1884 pentru alimentarea localității Anina.

Alimentarea cu apă a Lacului Buhui se face și din izvoare provenind din șistul cristalin și calcare, precum și patru izvoare carstice localizate în partea de vest a Lacului Buhui, sub nivelul apei.

5.1.3. Debite

Lacuri

Caracteristicile principale ale celor *trei lacuri antropice* construite pe pârâul Buhui sunt prezentate în tabelul 41.

Tabelul 41 Principalele caracteristici ale lacurilor antropice de pe pârâul Buhui

Numele	Lac (km)			V (mil. mc)	S (ha)	Baraj (m)				Aflu- enți	
	L	I	H			Tip	L	I	Stare		An
Buhui	1,10	0,70	0,008	0,500	9,008	Arocament	60	40	Degradată	1908	4 pâraie
Peștera Buhui	0,06	0,008	0,500	0,000000066	0,070	Arocament	10	4	Degradată	1884	-
Marghițaș	0,25	0,060	0,008	0,200	4,000	Beton	15	4	Satisfăcă- toare	1940	-

Ape subterane

Principalele caracteristici ale ponoarelor, izvoarelor și ale drenajelor existente și presupuse sunt prezentate în tabelele 42 - 43.

Tabelul 42 Drenaje subterane evidențiate

PONOR	Localitate	Data	Q (l/s)	Sursa	Loca- litatea	Q (l/s)	H (m)	Distan- ța (km)	T (h)	Viteza (m/h)
Pârâu Buhui	Anina	18.11.1958	25,0	Peștera Buhui	Anina	25,0	10	2,5	18	139,0
Pârâu Izvarnița	Anina	22.07.1977	1,0	Peștera Buhui	Anina	8,0	40	0,8	10	80,0
Pârâu Cetej	Anina	06.04.1968	8,0	Izvorul Cetej	Anina	12,0	15	0,55	3	183,0

Tabelul 43 Drenaje subterane presupuse

PONOR	Localitate	Data	Q (l/s)	Sursa	Localit atea	Q (l/s)	H (m)	Distan-ța (km)	T (h)	Viteza (m/h)
Avenul albastru	Anina	07.2001	1,0	Peștera Buhui	Anina	36-1000	80	1,5	-	-

Izvoare

Sursele de apă - izvoare identificate în bazinul Buhui - Luca sunt prezentate în tabelul 44, iar în tabelul 45 ponoarele din același bazin.

Tabelul 44 Surse de apă bazinul Buhui - Luca

Izvorul	Nr	Q (l/s)	Caracter	Roca
Izvor Caraș	1	50-300	Permanent	br
Izvor	4	5-10	Permanent	br
Izvor Ferecu Brazilor	1	10-50	Permanent	br
Izvor	1	10-50	Permanent	br
Izvor	1	10-50	Permanent	Km ₂ +ox ₁
Izvor	11	1	Permanent	br
Izvor	9	1-5	Permanent	br
Izvor	3	1-5	Permanent	ap ₂
Izvor	1	5-10	Permanent	ap ₂
Izvor	1	1	Permanent	ap ₂
Izvor	2	1	Permanent	ox ₂ + km ₁

Tabelul 45 Ponoare bazinul Buhuia - Luca

Denumirea	Nr	Q (l/s)	Caracter	Roca
Ponor	9	-	Permanent	br
Ponor	1	-	Permanent	ox ₂ + km ₁
Ponor	2	-	Permanent	cl ₂
Ponor Izvarnița	1	-	Permanent	br

Surse captate

Caracteristicile sursei captate pârâul Buhui sunt redate în tabelul 46.

Tabelul 46 Sursa captată pârâu Buhui

Denumirea	Localitatea	Debit sursă (l/s)	Ponor	Utilizare
Pârâu Buhui	Anina	5-80	V. Buhui	Apă potabilă Anina

Sursa de alimentare cu apă Lacul Buhui are un debit mediu utilizat 28-30 l/s.

Aducțiuni

Datele tehnice privind conducta de aducțiune a apei potabile pentru orașul Anina sunt prezentate în tabelul 47.

Tabelul 47 Aducțiune pârâu Buhui - Anina

Denumirea	Localitatea	Q (l/s)	L (km)	Tunel	
				Denumire	L (km)
Pârâu Buhui - Anina	Anina	5-80	1,3	Buhui	1,3

Regimul pluviometric

Precipitațiile însumează o cantitate medie anuală ce crește cu altitudinea, de la 1100 mm la 1200 mm, lunile mai - iunie fiind cele mai ploioase, iar decembrie - ianuarie cele mai secetoase.

Lacul Buhui este cuprins în treapta de altitudine 600-900 m, datele privind regimul pluviometric pentru această treptă sunt redată în tabelul 48.

Tabelul 48 Regimul pluviometric pentru treapta de altitudine 600-900 m

Luna	Cantitatea medie lunară de precipitații (mm/mp)
Ianuarie	60-80
Februarie	60-80
Martie	60-80
Aprilie	80-100
Mai	110-130
Iunie	130-160
Iulie	110-150
August	90-110
Septembrie	70-90
Octombrie	70-90
Noiembrie	70-90
Decembrie	80-100

5.1.4. Situația administrativă**Administrare lucrare hidrotehnică**

Administratorul lucrării hidrotehnice Lacul Buhui este *Administrația Națională "Apele Romane"*, Sectorul de Gospodărire a Apelor Caraș-Severin.

Administrare administrativ-teritorială

Din punct de vedere administrativ, teritoriul Lacului Buhui și al zonei înconjurătoare, inclusiv a zonei de protecție sanitară se află pe teritoriul Unității de Producție IX Buhui (U.P. IX Buhui) în suprafață totală de 1.011,8 ha, administrată de *Regia Națională a Pădurilor, Ocolul Silvic Anina, din cadrul Direcției Silvici Reșița*.

Întreaga suprafață a U.P. IX Buhui se află pe raza teritorial-administrativă a orașului Anina, iar accesul în zonă se face pe drumul public Anina - Maial - Buhui. Vecinătățile, limitele și hotarele U.P. IX Buhui sunt prezentate în tabelul 49.

Tabelul 49 Vecinătățile, limitele și hotarele U.P. IX Buhui [52]

Puncte cardinale	Vecinătăți	Limite U.P.		Hotare pădure
		Tip	Denumire	
Nord	U.P.VIII Cereșnaia	artificială	Drum forestier La Cuptoare - Romanovăț	Liziera pădurii, borne, limite U.P.

5.1. – Situația actuală privind sursa de alimentare cu apă-Lacul Buhui 139

Sud	U.P. III Steierdorf	naturală	Culmea Predilcova	Liziera pădurii, borne, limite U.P.
		artificială	Drum forestier Culmea Predicova	
Est	Ocolul Silvic Bozovici	naturală	Culmea Carneală	Liziera pădurii, borne, limite ocol silvic, limite U.P.
	U.P. X Izvoarele Carașului	naturală		
Vest	U.P. VIII Marghitaș	artificială	Drum forestier La Cuptoare - Maial	Liziera pădurii, borne, limite U.P.

Ocolul Silvic Anina asigură administrarea fondului forestier, în conformitate cu regimul silvic și regulile privind protecția mediului.

Categoriile de folosință ale terenurilor din fondul forestier sunt prezentate în tabelul 50.

Tabelul 50 Categoriile de folosință ale fondului forestier U.P. IX Buhui [52]

Simbol	Categoriile de folosință forestieră	Suprafața			
		Gr.I	Gr.II	Total	
		ha	ha	ha	%
P	Fond forestier total	976,0	-	1011,8	100
P.D.	Terenuri acoperite cu pădure	976,0	-	976,0	96
P.S.	Terenuri care servesc nevoilor de producție silvică	-	-	6,1	1
P.A.	Terenuri care servesc nevoilor de administrație forestieră	-	-	28,5	3
P.N.	Terenuri neproductive	-	-	1,2	-
P.T.	Terenuri scoase temporar din fond forestier nereprimate	-	-	-	-

Indicele de utilizare a fondului forestier este 96%.

Suprafața fondului forestier al U.P. IX Buhui pe categorii de folosință și specii este redată în tabelul 51.

Tabelul 51 Suprafața fondului forestier al U.P. IX Buhui pe categorii de specii și folosință [52]

Nr. crt.	Denumirea indicatorilor	Total Ha	Ministerul Mediului Ha
1	Fondul forestier total	1011,8	1011,8
2	Suprafața pădurilor	976,0	976,0
3	Rășinoase	306,1	306,1
	Molid	29,9	29,9
	Brad	245,2	245,2
	Duglas	1,6	1,6

	Larice	21,6	21,6
	Pini	1,8	1,8
4	Foioase	669,9	669,9
	Fag	548,2	548,2
	Stejar	1,0	1,0
	Diverse specii tari	114,1	114,1
	Diverse specii moi	6,6	6,6
5	Alte terenuri total	35,8	35,8
6	Terenuri care servesc nevoilor de producție silvică	6,1	6,1
7	Terenuri care servesc nevoilor de administrare forestieră	28,5	28,5
8	Terenuri neproductive	1,2	1,2

Organizarea administrativă a U.P.IX Buhui este prezentată în tabelul 52.

Tabelul 52 Organizarea administrativă a U.P.IX Buhui

District		Canton		Suprafața	
Nr.	Denumire	Nr.	Denumire	ha	%
III.	Anina	11	Dealul Frumos	250,7	25
		15	Anina	74,8	7
IV.	Caraș	19	Buhui	686,3	68

Sursa: Amenajamentul U.P. IX Buhui- Ocolul Silvic Anina [52]

Lacul Buhui este situat de asemenea în PNSCC, constituit în cadrul U.P.IX. Buhui. PNSCC este delimitat prin HG nr.230/04.03.2003 ca arie naturală protejată de interes național. Detalii privind *Parcul Național Semenic – Cheile Carașului* sunt prezentate la Capitolul IV.I.I. Descriere. Amplasare. Particularități. Administrația Parcului Național Semenic – Cheile Carașului este subordonată Direcției Silvice Reșița, din cadrul Regiei Naționale a Pădurilor.

Managementul Parcului Național Semenic – Cheile Carașului

PNSCC corespunde categoriei II IUCN - arie protejată în principal pentru protecția ecosistemelor și recreere, care are ca *principale obiective*:

- ✓ *Conservarea habitatelor, florei și faunei sălbatice prin reducerea impactelor negative și menținerea în stare de conservare favorabilă;*
 - ✓ *Conservarea siturilor subterane, de suprafață din interiorul și vecinătatea parcului prin protecția/restaurarea acestora pentru vizitarea acestora;*
 - ✓ *Crearea diversificată a infrastructurii ecoturistice;*
 - ✓ *Extinderea cercetărilor complexe, pluridisciplinare din perimetrul parcului și zona învecinată pentru identificarea tuturor resurselor naturale, cultural-istorice în vederea conservării eficiente și zonării realiste;*
 - ✓ *Educarea și instruirea publicului pentru mărirea numărului de suporteri ai ariei;*
 - ✓ *Încurajarea proprietarilor/administratorilor de terenuri din parc să desfășoare activități durabile în afara ariei;*
 - ✓ *Monitorizarea și documentarea rezultatului acțiunilor de management și a atingerii obiectivelor de management etc.[63]*
- Zona Buhui este cuprinsă în cadrul PNSCC după cum urmează:

- *Zonă de protecție integrală* Buhui - 217,64 ha, cuprinde cele mai valoroase bunuri ale patrimoniului natural;
- *Zonă de conservare durabilă (zone tampon)*, în jurul zonei Buhui - 278,50 ha, în care nu se includ zonele cu protecție strictă, integrală sau de dezvoltare durabilă a activității umane; fac trecerea între zonele cu protecție integrală și cele de dezvoltare durabilă a activităților umane.

Accesul în zona Buhui se face pe DP 9 Anina - Buhui, intrarea în PNSCC fiind în zona Maial. DP9 are o lungime de 2,5 km pe sectorul Vila Klaus – Cârneală - Lacul Buhui – Maial - Anina. Există, de asemenea, următoarele drumuri forestiere:

- FE 43 Pârâul Buhui	- Aval baraj	2,1 km
- FE 44 Pârâul Romanovăț		1,2 km
- FE 45 Buhui - Clocitoare		1,8 km
- FE 46 Pârâul Glăvan		1,6 km
- FE 47 Lac - Deal Petrilcova		3,2 km
- FE 48 Dealul Frumos		1,8 km
- FE 49 Coasta Maial		1,4 km
- FE 50 Buhui - Cârneală		2,7 km.

5.2. Surse de poluare pentru sursa de apă Lacul Buhui

5.2.1. Apă

5.2.1.1. Surse de poluare

Principalele surse de poluare pentru apă sunt cele comune tuturor apelor râurilor/pârâurilor sau lacurilor de acumulare.

Factori antropici

Activitatea antropică, manifestată *sub forma defrișărilor de pădure*, poluarea aerului, apei și a solului, a pășunatul excesiv, construcția de drumuri în condiții de pantă accentuată fără respectarea normele tehnice, etc. *sunt factori de risc*, cu implicații negative asupra echilibrului ecologic al zonei.

Extinderile de intravilan și activitățile economice au favorizat poluarea zonelor de alimentare a unora dintre sursele captate, fapt vizibil în modificări ale parametrilor fizico-chimici ai apei acestor izvoare.[63]

De asemenea, depozitarea de materiale, deșeuri de orice fel, resturi vegetale etc., în preajma albiilor văilor și/sau în formele carstice negative (doline, avene, peșteri) sunt alte elemente de risc suplimentar pentru deteriorarea calității apelor și prin efectul de viitură în cazul unor inundații.

În tabelul 53 sunt prezentate sursele de poluare ale apelor de suprafață din interiorul Parcului Național Semenic-Cheile Carașului. [63]

Tabelul 53 Ape de suprafață afectate de poluare[63]

Râu/pârâu	Tipul poluării	Gradul de poluare	Sector afectat (km)	Localitatea
Buhui	Materii organice și neorganice	Mare	3,00	Anina

Sursele de poluare neorganizată care produc o poluare difuză, greu de stabilit și de stăpânit sunt reprezentate de *ape meteorice (ploi, zăpadă)*, care prin spălarea atmosferei și solului contaminat pot conține substanțe organice sau minerale, germeni patogeni, paraziți, substanțe toxice, substanțe radioactive.

Poluarea apelor curgătoare și stătătoare este de obicei invizibilă, deoarece agenții poluanți se dizolvă în apă. Din analizele de laborator ale apei se poate determina nivelul care determină gradul de poluare și cel de puritate relativă a apei. Se poate monitoriza și efectul pe care-l are poluarea asupra plantelor și animalelor, care constituie o altă metodă de determinare a nivelului de poluare.

Există puțini poluanți naturali. Solul conține anumiți fertilizatori, care în timpul lucrărilor agricole sau în cursul iernilor pot migra la suprafață. În sol se mai găsesc fosfați, aluminiu, magneziu, care pot influența negativ viața acvatică, toate aceste scurgeri naturale sau seminaturale de poluanți sunt neglijabile, comparativ cu cele produse de factorul uman.

5.2.1.2. Calitatea apei

Calitatea apei lacurilor

Evaluarea potențialului ecologic al lacurilor de acumulare în anul 2012 arată că cele 8 lacuri din județul Caraș-Severin se încadrează în categoria - potențial ecologic bun.

În schimb, starea chimică a celor 8 lacuri a fost proastă. În tabelul 54 este prezentată repartiția corpurilor de apă - lacurilor de acumulare, conform evaluării potențialului ecologic și stării chimice din anul 2012 (număr total de lacuri de acumulare), în Figura 47 este redată starea ecologică a lacurilor de acumulare, iar în Figura 48 starea chimică a acestora.

Tabelul 54 Repartiția corpurilor de apă - lacurilor de acumulare conform evaluării potențialului ecologic și stării chimice din anul 2012

B.H.	Nr. corpuri de apă monitorizate	Repartiția lacurilor de acumulare conform evaluării potențialului ecologic			Repartiția lacurilor de acumulare conform evaluării stării chimice	
		Potențial ecologic maxim	Potențial ecologic bun	Potențial ecologic minim	Potențial ecologic bun	Proastă
Bega	2	-	2	-	-	2
Timiș	4	-	4	-	-	4
Cerna	2	-	2	-	-	2
Total	8	-	8	-	0	8

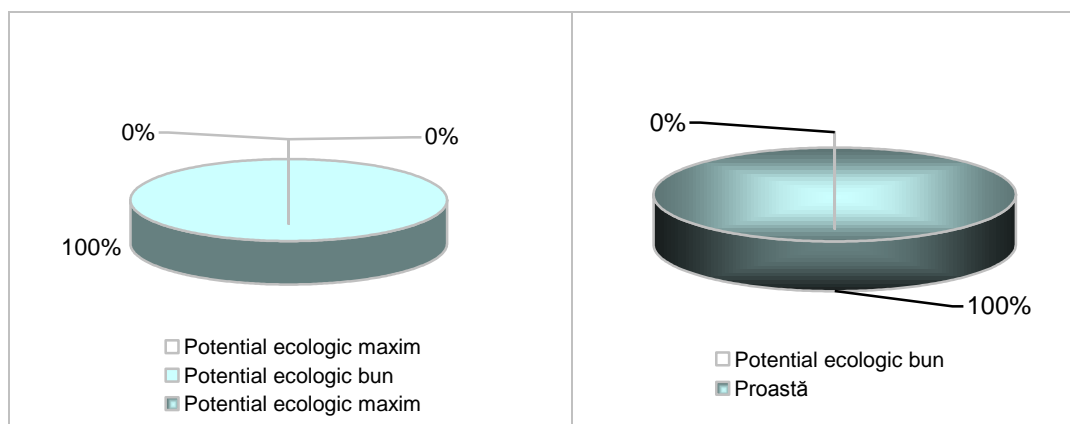


Fig. 47 Starea ecologică a lacurilor

Fig. 48 Starea chimică a lacurilor

Procesul de eutrofizare al apei lacurilor de acumulare din județ este un proces favorizat de următoarele aspecte:

- majoritatea lacurilor naturale monitorizate sunt amplasate în zona de șes, au adâncimi mici (cca. 3-7 m), ceea ce favorizează în perioada de vară dezvoltarea rapidă a algelor, în special a cyanofitelor;
- în jurul acestor lacuri se desfășoară activități agricole, fapt ce duce la îmbogățirea apelor cu nutrienți;
- popularea și creșterea intensivă a peștelui;
- influența zonelor de agrement în proximitatea lacurilor;
- îmbătrânirea lacului, care este un fenomen natural.

5.2.2. Aer

5.2.2.1. Calitatea aerului

Monitorizarea calității aerului din zona Lacului Buhui se face prin intermediul Stației automate – Semenic EM-2, care funcționează din 2010 și face parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului.

Poluanții monitorizați sunt: SO₂, NO, NO₂, NO_x, CO, O₃, COV, PM₁₀ (automat și gravimetric) și metale (Pb, Cd, As și Ni). De asemenea, sunt urmăriți parametri meteorologici: direcție și viteză vânt, temperatură, presiune, radiație solară, umiditate relativă, cantitatea de precipitații. În tabelul 55 sunt prezentate rapoarte de evaluare a calității aerului în perioada 2009-2012 la Stația EM-2, iar în tabelul 56 sunt prezentate rapoarte de evaluare a calității aerului – Depășiri în perioada 2009-2012 la aceeași stație.

Tabelul 55. Rapoarte de evaluare a calității aerului - perioada: 2009 - 2012

Nume stație/ localizare/ tip stație	Poluant	Media aritmetică pe întreaga perioadă				Unitate măsură	Captura de date (%) (validate, pe întreaga perioadă)			
		2009	2010	2011	2012		2009	2010	2011	2012
EM-2 Semenic Tip EMEP	SO ₂	-	-	3,76	-	μg/ m ³	-	-	10,1	-
	NO ₂	-	8,21	6,21	7,57	μg/ m ³	-	2,70	33,9	52,9
	PM10 automat	-	4,45	12,59	11,47	μg/ m ³	-	6,80	20,0	11,4

	PM10 grav	-	8,11	1,47	14,13	μg/ m ³	-	2,70	47,4	14,4
	CO	-	-	0,07	0,25	mg/ m ³	-	-	45,7	39,3
	O ₃	-	34,87	48,45	153,3	μg/ m ³	-	6,50	57,1	58,6
	Benzen	-	3,79	4,18	4,00	μg/ m ³	-	2,40	48,3	4,0
	Pb	-	-	-	-	μg/ m ³	-	-	-	-
	As	-	-	-	-	ng/ m ³	-	-	-	-
	Cd	-	-	-	-	ng/ m ³	-	-	-	-
	Ni	-	-	-	-	ng/ m ³	-	-	-	-

Sursa: Agenția pentru Protecția Mediului Caraș-Severin

Tabelul 56 Rapoarte de evaluare a calității aerului – Depășiri 2009 – 2012

Nr. crt.	Indicator	VL	UM	Număr depășiri Stația EM-2			
				2009	2010	2011	2012
1.	NO ₂ (1h)	200	μg/m ³	-	-	-	-
2.	NO ₂ anual	40	μg/m ³	-	-	-	-
3.	NO _x anual	30	μg/m ³	-	-	-	-
4.	SO ₂ (1h)	350	μg/m ³	-	-	-	-
5.	SO ₂ (24h)	125	μg/m ³	-	-	-	-
6.	SO ₂ (anual)	20	μg/m ³	-	-	-	-
7.	PM10 grav (24h)	50	μg/m ³	-	-	-	-
8.	PM10 grav anual	40	μg/m ³	-	-	-	-
9.	PM10 nefel (24h)	50	μg/m ³	-	-	-	-
10.	PM10 nefel anual	40	μg/m ³	-	-	-	-
11.	CO (24h)	10	mg/m ³	-	-	-	-
12.	O ₃ (1h)	180	μg/m ³	-	-	-	-
13.	O ₃ (24h)	120	μg/m ³	-	-	-	13
14.	Pb (anual)	0,5	μg/m ³	-	-	-	-
15.	Benzen (anual)	5	μg/m ³	-	-	-	-
16.	O ₃ (1h)	240	μg/m ³	-	-	-	-
17.	SO ₂ (1h)	500	μg/m ³	-	-	-	-
18.	NO ₂ (1h)	400	μg/m ³	-	-	-	-
19.	As	6	ng/m ³	-	-	-	-
20.	Cd	5	ng/m ³	-	-	-	-
21.	Ni	20	ng/m ³	-	-	-	-

Sursa: Agenția pentru Protecția Mediului Caraș - Severin

Captura de date (%) la stațiile automate este încă mică, în principal din cauza frecvențelor defecțiuni ale analizoarelor și întreruperilor de energie electrică.

În zona monitorizată, se poate aprecia că starea calității aerului este bună. În conformitate cu prevederile OM 35/2007, Legea 104/2011 privind elaborarea și punerea în aplicare a planurilor și programelor de gestionare a calității aerului și ținând cont de rezultatele evaluării calității aerului, nu a fost necesar să se întocmească planuri sau programe de gestionare a calității aerului.

Evoluția concentrației de SO₂- medii anuale μg /m³ la Stația EM-2 Semenic, tip EMEP în perioada 2008-2012 este prezentată în Figura nr.49, evoluția concentrației de NO₂- medii anuale μg /m³ la aceeași stație este redată în Figura 50, iar evoluția concentrației de PM 10 grv- medii anuale μg /m³ în Figura 51. În Figura 52 este prezentată evoluția concentrației de PM 10 nefelometric- medii anuale μg /m³, iar în Figura 53 evoluția concentrației de O₃- medii anuale μg /m³.

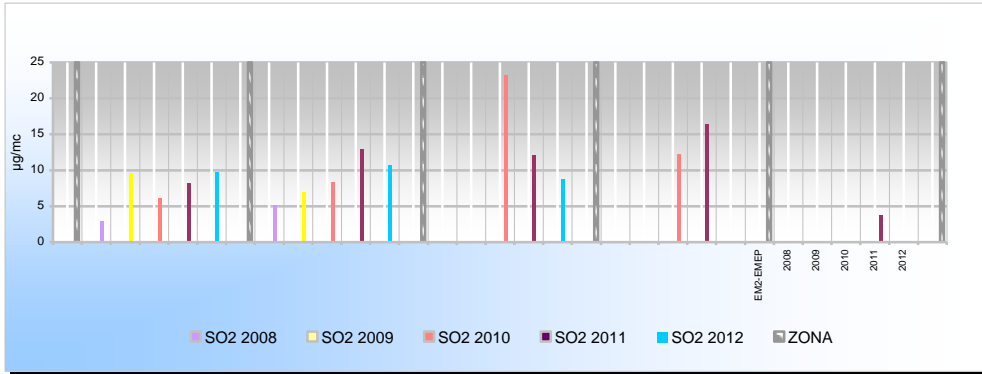


Fig. 49 Evoluția concentrației de SO₂- medii anuale µg/m³ la Stația EM-2 EMEP

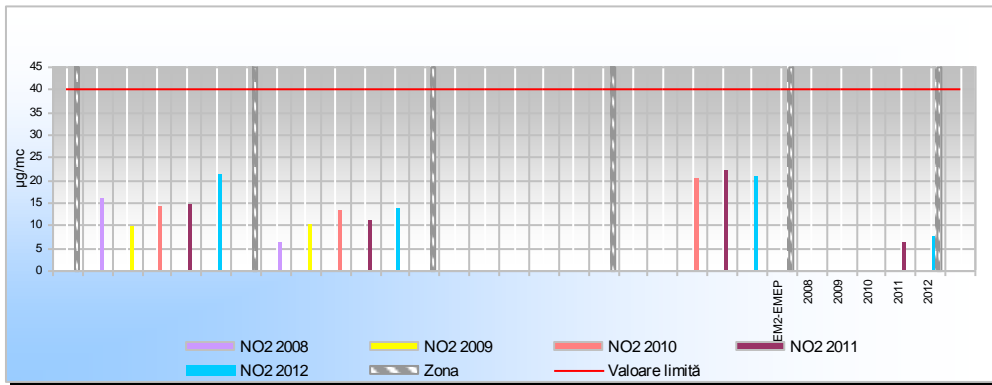


Fig. 50 Evoluția concentrației de NO₂- medii anuale µg/m³ la Stația EM-2 EMEP

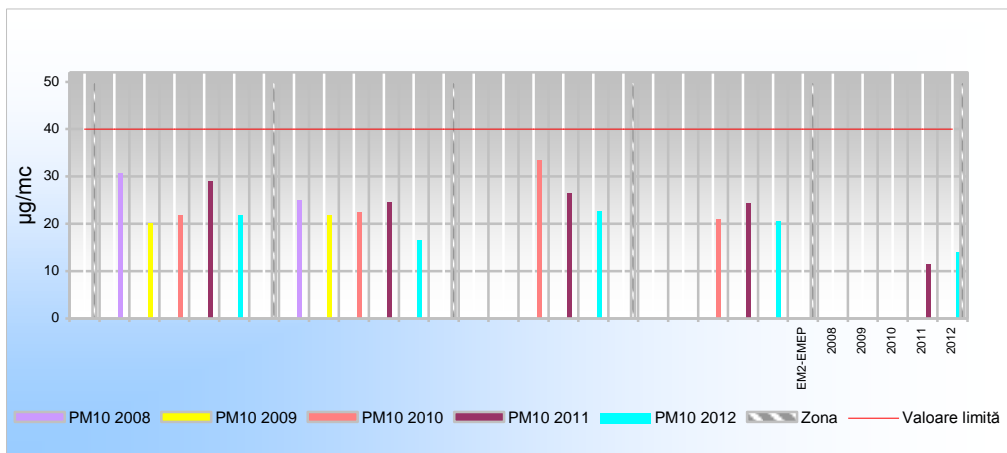


Fig. 51 Evoluția concentrației de PM 10 grv - medii anuale µg/m³ la Stația EM-2 EMEP

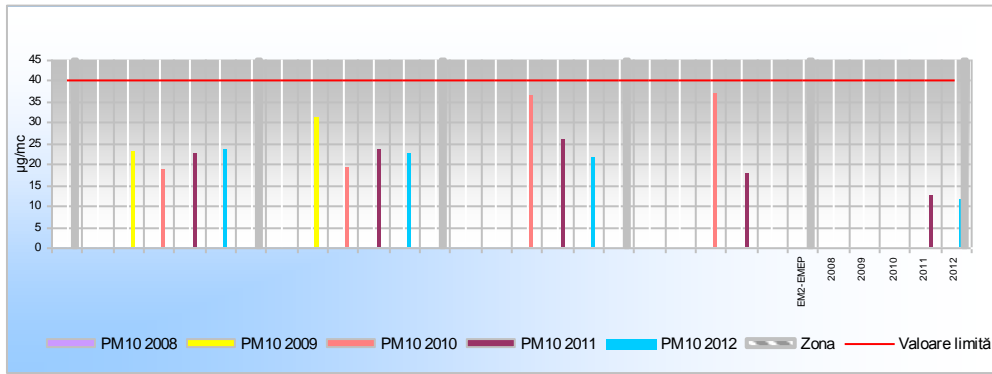


Fig. 52 Evoluția concentrației de PM 10 nefelometric - medii anuale $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a Stația EM-2 EMEP

Sursa datelor: Agenția pentru Protecția Mediului Caraș - Severin.

Concentrația de ozon din aerul înconjurător se evaluează folosind pragul de alertă ($240\mu\text{g}/\text{m}^3$ – măsurat timp de 3 ore consecutiv), calculat ca medie a concentrațiilor orare, pragul de informare ($180\mu\text{g}/\text{m}^3$), calculat ca medie a concentrațiilor orare și valoarea țintă pentru protecția sănătății umane ($120\mu\text{g}/\text{m}^3$), calculată ca valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă), care nu trebuie să fie depășită de mai mult de 25 ori/an.

Din datele obținute din monitorizarea ozonului în anul 2012, se constată că nu au fost depășite pragurile de alertă și de informare. Valoarea țintă pentru protecția sănătății umane a fost depășită la Stația Semenic (EM 2) de 13 ori în anul 2012, cea mai mare valoare din cele 5 stații ale județului.

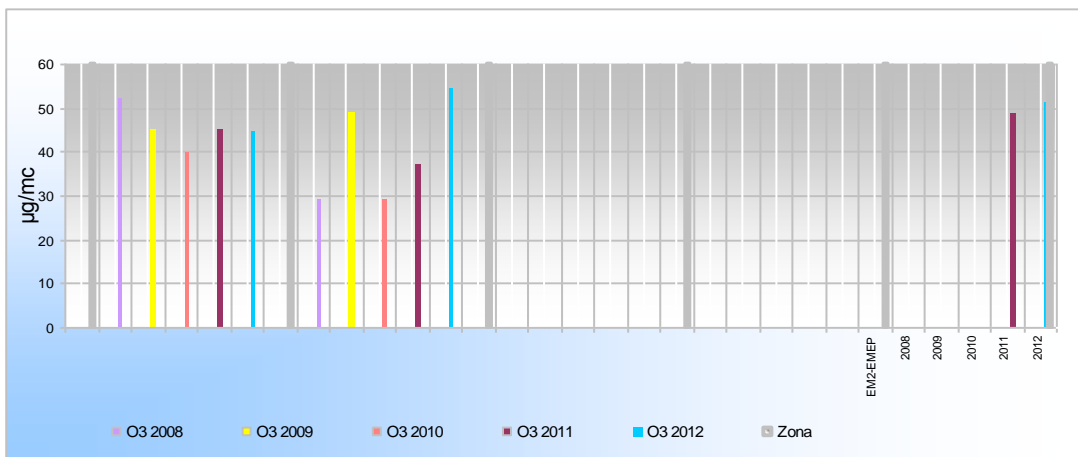


Fig. 53 Evoluția concentrației de O₃ nefelometric - medii anuale $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la Stația EM-2 EMEP

5.2.2.2. Poluarea aerului

În urma măsurătorilor efectuate pentru indicatorii:

- **Oxizi de azot (NO₂)** – nu au fost depășiri în perioada 2008-2012;
- **Dioxid de sulf (SO₂)** – numărul de depășiri în perioada 2008-2012 a fost 5 - Posibile cauze: poluare transfrontieră;
- **Pentru pulberi în suspensie (PM₁₀)** – nu au fost depășiri în perioada 2008-2012;
- **Pentru ozon (O₃)** – situația depășirilor în anul 2012 este prezentată în tabelul 57.

Tabelul 57 Ozon – O₃ – în 2012

Norme - LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011 - Ozon - O ₃	
Prag de alertă	240 μg/m ³ - media pe 1 h
Valori țintă	120 μg/m ³ - valoare țintă pentru protecția sănătății umane (valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore) 18.000 μg/m ³ x h (AOT40) - valoare țintă pentru protecția vegetației (perioada de mediere: mai - iulie)
Obiectiv pe termen lung	120 μg/m ³ - obiectivul pe termen lung pentru protecția sănătății umane (valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore dintr-un an calendaristic) 6.000 μg/m ³ x h (AOT40) - obiectivul pe termen lung pentru protecția vegetației (perioada de mediere: mai - iulie)
Valori depășite	la EM-2 Semenici s-a depășit valoarea țintă de 120 μg/m ³ (de 13 ori)
Cauze posibile	EM-2 Semenici valori ridicate ale concentrației ozonului datorită creșterii radiației solare.

Sursa datelor: Agenția pentru Protecția Mediului Caraș - Severin

- **Pentru metale grele (Pb, As, Cd și Ni)** nu au fost depășiri în perioada 2008-2012.

5.2.3. Sol

Surse de poluare pentru Anina - zona Buhui din cadrul Parcului Național Semenici-Cheile Carașului sunt prezentate în tabelul 58.

Tabelul 58 Surse de poluare Anina - zona Buhui

Sursa	Poluant	Poluator	Unitate Administrativ Teritorială	Locul	Impact	Evoluție
Construirea drumurilor forestiere		Persoane juridice	Anina	Zonele de exploatare silvică	Degradarea zonei, a vegetației, formarea	În scădere

					torenților, degajarea stratului superficial de sol	
Tăierile ilegale		Persoane fizice	Anina	Zonele limitrofe localității Anina	Reducerea/mod ifica- rea habitatelor, a ecosistemelor terestre și subterane, modificarea speciilor de vegetație, modificarea umidității solului, a regimului hidrogeologic, degajarea stratului supreficial de sol	Constant
Speoturism	-	Persoane fizice	Anina	P. Buhui P.Cârneală	Distrugearea formațiunilor speogenetice, degradarea depozitelor paleontologice, arheologice și de umplutură, depozitarea deșeurilor nedegradabile, măzgălirea pereților	În creștere
Pășunatul	Excre- mente animali - ere	Persoane fizice	Anina		Afectarea florei și faunei, poluarea biologică a apei subterane	Constant
Căutarea ilegală a comorilor		Persoane fizice	Anina	Cârneală	Degradarea depozitelor speleale	În scădere
Turism montan	Deșeuri menaje re	Persoane fizice	Anina	L.Buhui	Depozitarea deșeurilor degradabile și nedegradabile, distrugearea vegetației	Constant

Sursa: Planul de management al Parcului Național Semenic - Cheile Carașului,
Direcția Silvică Reșița [63]

5.2.4. Alte surse de poluare. Exploatări forestiere

Principalele surse de poluare ale zonei Lacului Buhui sunt *exploatările forestiere controlate și necontrolate*.

Principalii agenți economici cu obiect de activitate prelucrarea lemnului și exploatări forestiere, care au exploatat masă lemnoasă în zona Lacului Buhui sunt prezentați în tabelul 59.

Tabelul 59 Lista principalilor agenți economici din domeniul exploatării forestiere care au exploatat masa lemnoasă în zona Buhui

Nr. crt.	Denumire	Adresa
1.	SC Luca Cheile Nerei	Stăncilova, nr.70
2.	SC PDA Brădet	Anina, Brădet, nr.7A
3.	SC Alex Cormluc	Anina, str Brădet, nr.14
4.	SC Bradul	Nădrag, Str. Tineretului, nr.8, Timiș
5.	SC VILLELA Intercom SRL	Oravița, Str. Cloșca nr.29 A
6.	SC Mitocarii Forest SRL	Bozovici, Str. M Eminescu, nr.863

Sursa: Direcția Silvică Reșița

Volumul de masă lemnoasă exploatat în perioada 2009-2014, pe esențe este prezentat în Figurile 54, 55, 56.

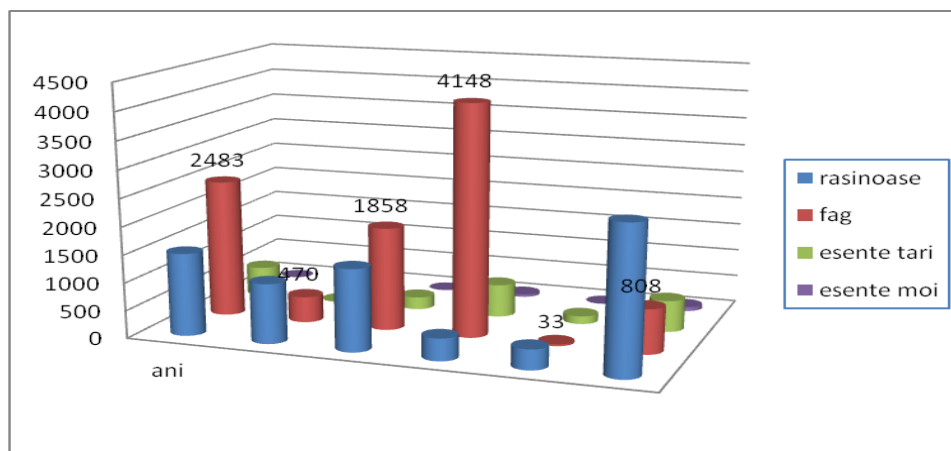


Fig. 54 Volumul anual de masă lemnoasă, pe esențe exploatat în perioada 2009-2014

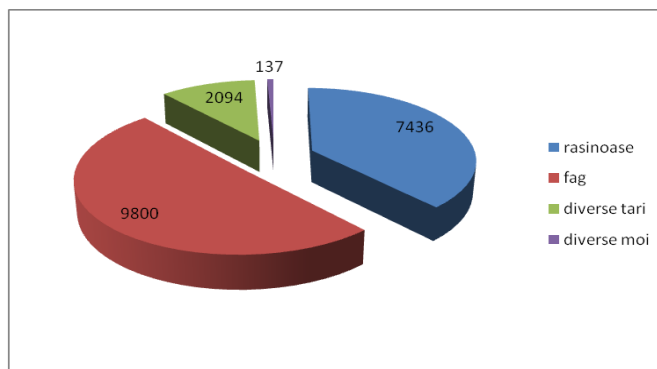


Fig. 55 Volumul total de masă lemnoasă, pe esențe exploatat în perioada 2009-2014

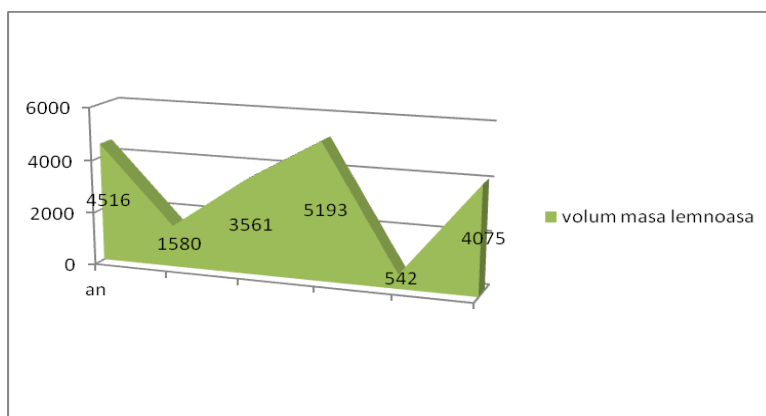


Fig. 56 Volumul total de masă lemnoasă exploatat în perioada 2009-2014

5.3. Studiu privind calitatea apei lacului Buhui. Rezultate ale cercetării proprii

5.3.1. Probleme actuale privind calitatea sursei de apă Buhui - Captarea Anina

Directiva Cadru Apă (Directiva 2000/60/CE - DCA) reprezintă prevederea legală europeană fundamentală pentru domeniul apelor, care promovează conceptul gestionării ecosistemice, introducând obiective noi pentru protejarea ecosistemelor acvatice, element ce asigură utilizarea sustenabilă a resurselor de apă pe termen lung din punct de vedere al mediului, economic și social.

Conform art.1. din Legea Apelor „Apele reprezintă o resursă naturală regenerabilă, vulnerabilă și limitată, element indispensabil pentru viață și pentru societate, materie primă pentru activități productive, sursă de energie și cale de transport, factor determinant în menținerea echilibrului ecologic.”[111]

Elaborarea *Planurilor de protecție a surselor de apă* reprezintă o necesitate, în contextul legislației europene și naționale, una dintre cerințele Legii Apelor (ce reprezintă transpunerea în legislația națională a Directivei Cadru Apă a UE). *Legea Apelor* prevede pentru mediul acvatic introducerea unui sistem de management și planificare. *Planul de acțiune pentru sursele de apă* identifică deficiențele și problemele și stabilește acțiuni strategice pentru abordarea integrată a acestora, pentru prevenirea și remedierea acțiunilor cu influențe negative asupra zonei de captare, prin colaborarea tuturor actorilor locali, care au un interes în protejarea și utilizarea durabilă a acestor resurse. *Planul de acțiune pentru sursele de apă* este susținut cu ajutorul instrumentelor legislative și de planificare.

Un studiu de caz îl reprezintă elaborarea *Planului de protecție al sursei de apă Lacul Buhui*, care conform Master-Planului Apă-Apă Uzată la nivelul județului Caraș-Severin va fi singura sursă de apă pentru aglomerările Anina și Steierdorf. Pentru aceste glomerări prognoza până în anul 2038 a cerinței de apă și debite necesare este prezentată în tabelul 60.

Tabelul 60 Prognoza cerinței de apă și debite necesare pentru Aglomerarea Anina

ANINA	2002	2008	2015	2018	2030	2038
Populație Anina	6743	6594	6476	6363	5583	4717
Populație Steierdorf	2424	2370	2328	2288	2007	1696
Populație totală	9167	8964	8804	8651	7590	6413
Cerința totală – debit zilnic mediu (m3/zi)	0,208	1864,51	1831,23	1799,41	1578,72	1333,90
Factor maxim / mediu zilnic	1,400	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
Prognoza cerinței de apă (m3/zi)	0,291	2610,32	2563,72	2519,17	2210,21	1867,47

Sursa: Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Caraș-Severin -Studiu de fezabilitate, Louis Berger 2010 [59]

Referitor la calitatea sursei de apă Lacul Buhui, evoluția turbidității în perioada 2006-2013 este prezentată în tabelul 61, cu valoarea maximă înregistrată și numărul de zile în care s-au înregistrat depășiri ale valorii ($V_{\max \text{ admis}} = 5$).

Tabelul 61 Evoluția turbidității în perioada 2006-2013

Anul	UM	Valoare max înregistrată	Nr zile în care s-au înregistrat depășiri
2006	NTU	15,2	7
2007	NTU	41,2	8
2008	NTU	6,47	21
2009	NTU	-	4
2010	NTU	-	1
2011	NTU	-	2
2012	NTU	-	5
2013	NTU	-	4

Se observă depășiri ale valorii maxime a turbidității în perioada 2006-2008, precum și în anul 2012. Apariția peștilor morți, schimbarea culorii apei, petele mari de ulei și alte substanțe petroliere sunt *indici siguri de poluare*.

5.3.2. Studiu privind scurgerea de pe versanții limitrofi afluenților lacului Buhui și stabilirea zonei de protecție sanitară. Modelare numerică folosind programul MIKE11

5.3.2.1. Aspecte teoretice

Capacitatea noastră de a modela numeric sistemele naturale a progresat enorm în ultimii 10 - 20 de ani. În ultimul deceniu puterea de calcul a crescut la stadiul în care putem avea acum un super-calculator pe biroul nostru, precum detaliile și procesele care pot fi incluse în modelare sunt fantastice. Instrumentele de calcul disponibile pentru analiza și afișarea lor sunt dincolo de visele înaintașilor noștri. Cu toate acestea, pe parcurs ce puterea de modelare a crescut a existat o reducere concomitentă în date, în special în colectarea de date hidrologice. În timp ce noi avem, fără îndoială, acces la seturi de date mari de tehnologie fină, cum ar fi datele de teledetectie din sateliți, colecția noastră de seturi de date mai de bază și tradiționale suferă.

Putem citi plăcuțe de înmatriculare auto din spațiul cosmic, dar încă, în principal, măsurarea precipitațiilor se face „de a pune o găleată într-un padoc”.

Conceptul de validare sau verificarea de modele este pusă la îndoială, iar rolul de date în modelare discutat. Se susține că modelarea în absența datelor adecvate nu este știință.

Datele de mediu sunt materii prime auditurilor de mediu. La fel ca auditul financiar. Aceste activități de modelare sunt restanțiere și printr-o modelare pe cât mai multe domenii posibile se speră că rezultatul este o creștere substanțială a profilul științei și beneficiile aduse pentru umanitate. Într-un sens obiectiv este dezvoltarea hidrologică a modelelor cu care se pot lucra în bazinele cu minim de date. Scopul principal este de a maximiza colectarea de date și analiza bazinelor. Există un accent pe dezvoltarea de noi metode observaționale și instrumente care ne va lămurii cu privire la lucrările interioare de captări, ca să putem înțelege mai bine și anticipa modalitatea lor de funcționare și astfel o mai bună gestionare pentru resursele de mediu și umane. Modelarea este clar în folosul comunității și pentru îmbunătățirea societăților din întreaga lume.

Scopul modelării precipitații-scurgere este acela de a simula mișcarea apei într-un subsistem a ciclului apei în natură (într-un bazin hidrografic). Prin urmare, acest subsistem este legat de circulația apei în natură la nivel global și constituie un proces cu schimb de masă și energie. Pentru început, precipitațiile pot fi sub formă solidă (zăpadă) sau sub formă lichidă (ploaie), depinde de temperatură aerului. Ele pot cădea pe învelișul de vegetație, o parte putând fi interceptată de aceasta, pe când restul cantității ajunge în subteran. Apoi, energia solară induce procesul de evapotranspirație și/sau topirea zăpezii. Mai târziu, apa de pe sol urmează două căi: pe suprafața solului (proces rapid) sau în profunzimea solului (proces lent). În primul caz, sunt implicate procesele de scurgere deasupra solului și în primul strat superior de sol. În cel de-al doilea caz apare procesul percolației și scurgerea apei în straturile inferioare ale solului.

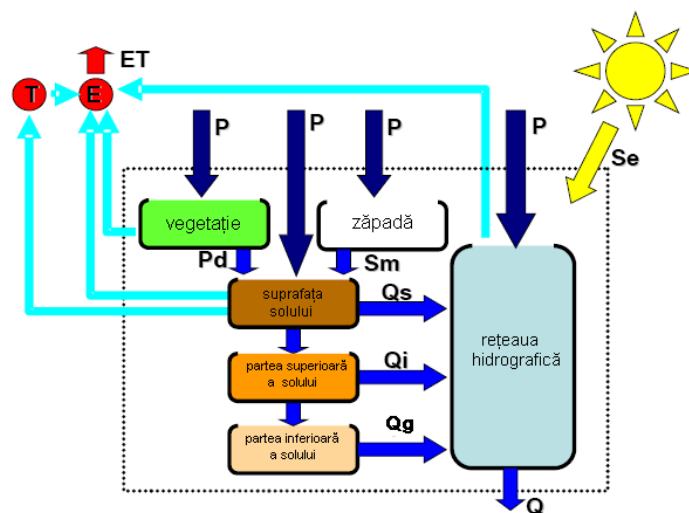
Schematizând modelul fizic al procesului ploaie-scurgere poate fi obținut modelul logic al acestui proces. Se poate observa faptul că în cadrul sistemului

intrările sunt reprezentate de către precipitații și energia solară, iar ieșirile din sistem de către debitul cursului de apă și evapotranspirație.

Apa, în timpul transformării sale din cantitate de intrare (ploaia) în cantitate de ieșire trece prin diferite stadii ce implică procesele de acumulare, întârziere, de propagare și de pierdere a unei părți a masei acesteia.

Procesele ce descriu în principal modelul de scurgere sunt următoarele:

- Modulul vegetație – imită procesul de interceptie al vegetației,
- Modulul zăpadă – imită procesele de acumulare a zăpezii și de topire a acesteia,
- Modulul suprafața solului – imită curgerea apei pe suprafața solului,
- Modulul strat superior de sol – imită curgerea apei în primul strat subțire de sol,
- Modulul strat inferior de sol – imită curgerea apei în straturile inferioare ale solului,
- Modulul canal/albie – imită curgerea apei în canale/albii



P - precipitații, Pd - precipitații drenate, Sm - strat de zăpadă topit,
 Qs - scurgere de suprafață, Qi - scurgere hipodermică, Qg - scurgere subterană
 E - evaporare, T - transpirație, ET - evapotranspirație, Se - energie solară

Fig. 57 Modelul ploaie – scurgere – schema logică

Energia solară intervine în unele dintre stadiile de mai sus, ajutând la evaporarea unei cantități de apă interceptată de vegetație, la transformarea zăpezii în apă, prin topire și la evaporarea apei acumulate în stratul superior de sol. În vederea implementării modelului, toate aceste module trebuie definite de ecuații matematice, ce reprezintă procesul fizic ce are loc în cadrul modulului respectiv.

Cunoașterea scurgerii apei permite rezolvarea unor probleme de ordin practic care conduc spre o utilizare cât mai rațională a apelor. De acest lucru se ține cont în strategia de amenajare complexă a bazinelor hidrografice și de gospodărire a resurselor de apă pe bazine hidrografice pentru diferite perioade de timp. În acest sens, datele rezultate din observațiile directe ne permit să stabilim parametri caracteristici scurgerii apei. Desigur, regimul scurgerii apei este foarte diferit de la un anotimp la altul, și bineînțeles, de la un an al altul. Această diferență este mai

mare atunci când condițiile fizico-geografice sunt foarte diferite. Dacă ne aflăm în prezența unor condiții fizico-geografice asemănătoare, apar influențe locale determinate de factorii climatici, altitudinea medie, gradul de împădurire al bazinului hidrografic și altele.

Diferențele de valoare pot fi apreciabile între valorile provenite de la stații hidrometrice ce controlează bazine hidrografice dezvoltate în zone fizico-geografice diferite. Când însă aceste valori se referă la suprafețe ale bazinelor hidrografice cu condiții fizico-geografice asemănătoare, atunci diferențele de valoare în scurgerea apei pot fi reduse.

Pentru a stabili caracteristicile scurgerii apei, se procedează la analizarea șirurilor de date de care dispunem. Acest șir de date are la bază valorile medii zilnice de debite, care permit obținerea valorilor medii lunare, sezoniere, anuale și în final, multianuale. Aceasta ne conduce la ideea că șirul de debite medii anuale este cel care înregistrează cele mai mici oscilații într-un interval de timp. În același timp, scurgerea medie este indicele cel mai general care oferă posibilitatea aprecierii cât mai corecte a resurselor de apă disponibile într-o anumită zonă. De aceea, vom începe studiul scurgerii apei cu acest parametru.

Elaborarea Planurilor de protecție a surselor de apă, printrun management integrat și planificării resurselor de apă în zona de captare, reprezintă o bună practică a UE, știut fiind faptul că activitățile din zona de protecție sanitară pot avea impact negativ major asupra populației.

Zonele de protecție sanitară în România sunt reglementate prin HG 930/2005 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică a surselor de apă, care prevede:

- o *Zona I de protecție sanitară cu regim sever*
- o *Zona II de protecție sanitară cu regim de restricție*
- o *Zona III perimetru hidrogeologic.*

Zona I pentru captările din lacuri prevede următoarele dimensiuni minime:

- a. 100 m radial pe apă față de locul în care este situat punctul de captare;
- b. 25 m radial pe malul unde este priza;
- c. toată suprafața lacului, iar pe mal 5 m lățime.

În zona I sunt interzise:

- o amplasarea de construcții sau amenajări
- o excavații, săpături, explozii
- o depozitare de materiale
- o pescuitul și scăldatul
- o deversarea de ape uzate
- o navigarea și acostarea de ambarcațiuni etc.

Zona II cuprinde teritoriul din jurul zonei de protecție sanitară cu regim sever, astfel delimitat încât prin aplicarea de măsuri de protecție, în funcție de condițiile locale să se elimine pericolul de alterare a calității apei.

În această zonă sunt interzise:

- o utilizarea îngrășămintelor
- o substanțelor fitofarmaceutice care nu se degradează întrun timp mai scurt de 10 zile
- o crescătoriile de animale și depozitele de gunoi de animale etc.

Zona III cuprinde arealul dintre domeniile de alimentare și de descărcare la suprafață și/sau în subteran a apelor prin izvoare naturale, foraje etc".[121]

Scopul măsurilor de protecție a sursei de apă este păstrarea regimului acvifer, cât mai aproape de cel natural. În zona de protecție sanitară sunt interzise: evacuarea de ape pluviale din zone urbane, amplasarea containerelor cu deșeuri sau

a platformelor de gunoi, decopertări prin care stratul protector al acviferului este îndepărtat.

De remarcat faptul că în niciuna dintre zonele de protecție sanitară nu sunt prevăzute măsuri pentru stoparea tăierilor de masă lemnoasă.

5.3.2.2. Prezentare program MIKE11

Mike 11 este un sistem de modelare 1D pentru râuri și canale, incluzând structurile construite, MIKE 11 este un sinonim cu modelarea râurilor la cel mai înalt nivel acoperind mai multe arii de aplicare. Se poate folosi pentru modelare hidrodinamică (râuri și estuare, sisteme de irigații, rupe de diguri/baraje etc.), modelare calitativă (balanța oxigenului dizolvat, eutroficare, metale grele, zone mlaștinoase), modelare a advecției/dispersiei (intruziunea apei sărate, temperatura) sau pentru modelarea transportului sedimentelor (sedimente coezive, modelare morfologică).

Conectarea MIKE 11 cu GIS și ArcGIS poate fi efectuată în vederea extragerii de secțiuni transversale, a conturării bazinelor hidrografice și a hărților de inundații. În vederea realizării acestor obiective sau pentru a fi folosit ca instrument de prognoză, MIKE 11 se poate conecta cu ArcGIS, Google Earth sau NASA Worldwind. MIKE 11 poate fi legat la alte tipuri de modele, cum ar fi: Simularea captărilor integrate (MIKE 11 – WWTP); Mike Inundații (MIKE 11 – MIKE 21); Modelare ape subterane – ape de suprafață (MIKE 11 - MIKE SHE).

În modelarea numerică pot fi adăugate și structuri hidrotehnice precum: deversoare, canale/galerii, poduri, stavile, pompe sau structuri de control și regularizare, ori chiar rupe de diguri și baraje. Datorită efectelor acumulării, se obține o modelare dinamică care:

- Ține cont de volumul de acumulare disponibil în canale și albiile majore adiacente;
- Pentru atenuarea și întârzierea vârfului viiturii, permite o acumulare lentă în albiile majore;
- Permite retragerea apei în albiile pe măsură ce viitura scade.

Prin intermediul programului MIKE Zero din cadrul pachetului de programe MIKE 11 putem avea acces la opțiuni generale care țin de acest pachet.

Odată ajuns în fază efectivă de modelare numerică, se va crea un program de simulare (Simulation Editor (.sim11)) care va fi păstrat în permanență deschis (valabil pentru orice tip de lucrare în MIKE 11), acesta fiind principalul centru de control în MIKE 11. Acesta accesează toate fișierele necesare rulării programului și intercomunicarea lor. Tot editorul de simulare specifică tipul de modele care vor fi folosite și modul de simulare (permanent/nepermanent). Se vor adăuga fișierele folosite în simulare, în funcție de tipul de simulare pe care vrem să-l creem; acestea vor fi:

- Rețea;
- Secțiuni transversale;
- Condiții limită;
- Parametrii de precipitații și scurgere;
- Parametrii hidrodinamici;
- Parametrii pentru advecție/dispersie;
- Parametrii ECOLab;
- Parametrii pentru Serii de Timp;
- Parametrii de îngheț etc.

Tabelul "Simulation" din cadrul editorului de simulare conține condițiile inițiale, pasul de timp luat în calcul și detaliile de simulare. Tot de aici se poate calcula și perioada maximă de simulare, în bază datelor introduse în sistem; pasul de timp poate fi introdus ca fix, tabelar, sau adaptiv. De asemenea, pasul de timp poate fi setat de la secunde la luni, diferența temporală între începerea și terminarea simulării fiind proporțională. Tabloul de rezultate conține informațiile asupra fișierelor de rezultate (nume, frecvență de salvare etc.).

În secțiunea „Start” a editorului Simulation se va confirma/infirma dacă lucrul până acum a fost făcut corespunzător sau nu. În cazul în care culoarea din dreptul unuia dintre fișierele de intrare nu este verde, atunci acel fișier nu este valid și deci, simularea nu poate fi efectuată. Simularea va putea fi rulată doar în cazul în care toate indicatoarele sunt verzi (fișierele sunt valide).

Rularea simulării crează un fișier text denumit „Simulation”, editabil în orice editor de texte.

Editorul Rețea (.nwk11) este folosit pentru definirea vederii în plan, a râurilor și a structurilor hidrotehnice.

În acesta se poate încărca o vizualizare grafică care să arate rețeaua cu afluenții modelului și imaginile din fundal. Se pot folosi chiar și rețele salvate ca format .jpeg prin importarea acestora dintr-un fișier ASCII, prin interfața „Import” a editorului. Editorul mai include opțiuni pentru vizualizarea acestora, precum și modificarea dimensiunilor lor, în funcție de necesități..

Se pot adăuga fișiere „Shape” și „Rețea” de tip MIKE 21 (DFS2) și se poate schimba ordinea afișată a straturilor de date și obiecte adăugate prin suprapunere. De asemenea, tot aici se pot schimba inclusiv datele referitoare la rețeaua hidrologică. Tot în setarea opțiunilor de rețea se pot selecta sau deselecta editoarele care vor fi legate, în mod dinamic.

Rețeaua de râuri poate fi văzută grafic, mod în care se pot modifica noduri sau brațe ale râului, sau tabelar, mod în care se poate vedea o listă cu toate setările făcute, inclusiv structurile adăugate. Modul tabelar conține lista tuturor punctelor digitizate din model, iar editarea se face în „Overview” sau „Data Entry Panel”. Se poate lucra cu date copiate dintr-un tabel Excel, sau se pot copia date într-un astfel de tabel.

În Editorul Rețea, prin intermediul opțiunii a□”Network” se face discretizarea cursului de apă și se realizează spațierea dintre nodurile aflate pe acesta, precum și stabilirea rețelei de canale. În opțiunea „Structures” se găsește o listă cu toate lucrările întâlnite în rețea, în funcție de tipul de structură, model și opțiuni de definire a lor.

În urma simulării, este creat un fișier text denumit „Network”, editabil în orice editor de texte.

Editorul Secțiuni (.xns11) se bazează pe o bază de date binare, pot fi înregistrate mai multe secțiuni, fiecare identificate prin numele râului (afluentului), identificatorul Topo aferent (Topo ID) și traseu (numerele cresc spre aval). Fiecare secțiune include: informații despre secțiune și tipul razei, date brute (coordonate X, Z), informații despre rugozitatea laterală, markeri definind extinderea secțiunii. Datele procesate includ: Rază Hidraulică, aria și lățimea de acumulare și modul de debit. Acestea din urmă sunt folosite în simulare.

În editorul de secțiuni se pot modifica pozițiile fiecărui nod de pe rețea, precum și denumirea numelui cursului de care aparțin sau Topo ID; se pot interpola una sau mai multe secțiuni sau în opțiuni se pot modifica datele tabelare.

Există 5 tipuri de markeri uzuali (date tabelare) care afectează calculul datelor procesate și se văd doar grafic. Aceștia sunt:

- Malul digului stâng;
- Debitul redus pe malul stâng;
- Coordonata stânga;
- Cota minima (patul albiei);
- Debitul redus pe malul drept;
- Coordonata dreaptă.

Markerii digurilor de pe maluri determină aria efectivă folosită în simulare.

În categoria de opțiuni se pot aplica modificări globale, atât la secțiuni brute, cât și la cele procesate, se poate schimba aparența obiectelor în vizualizarea grafică sau opțiunile lor.

Înainte de a începe simularea, se recomandă o reverificare pentru a vă asigura că toate secțiunile au fost precalculate.

Editorul Condiții de Margine (.bnd11) conține opțiuni pentru includerea Advecției/Dispersiei și a condițiilor de curgere multistrat, un panou general cu lista tuturor condițiilor de margine din model, precum și un panou de specificații (detalii pentru opțiunile advecției/dispersiei).

Panoul general include o casetă pentru descriere (deschisă, global, structuri, închisă), una pentru tipul condiției (alimentare, nivele, curbe Q-h, nivelul patului), una pentru identificarea utilizatorului și 3 pentru localizare (nume afluent, start (km), capăt (km)).

Panoul de specificații conține o casetă pentru tipul descărcării; una pentru tipul pasului temporal (fix, tabelar, adaptiv); una pentru valori (folosit pentru editarea de fișiere time series) și una pentru informații despre pasul de timp.

Fișierul de condiții, odată creat, poate fi modificat cu un editor de texte.

Editorul Fișiere de Timp (.dfs0) este un editor și bază de date pentru serii de timp și comunică direct cu editorul Condiții de Margine.

Poate fi vizualizat atât tabelar, cât și grafic. Punctele selectate în vizualizarea tabelară sunt reprezentate grafic. În general, modul selectat este „default”, dar mai există și „move”, „insert” sau „delete”. Vizualizarea se face doar în fișierul Serii de Timp (TS). Tot de aici se pot schimba sau adauga/șterge tipul și unitățile de timp.

În meniul „Tools” se poate selecta sub-setul sau întreagă perioadă de interes, se poate mări zona de interes (zoom) sau se poate mișca zona (pan).

Fișierele de tip *.DFS0 (TS) pot fi create dintrun document gol sau dintrun document ASCII.

Tot în Editorul „Serii de Timp” se pot crea fișiere Hidrograf pentru proiectele elaborate.

Editorul Parametrii HD (.hd11) conține condițiile inițiale și datele de rezistență. Tabloul cu condițiile inițiale include condițiile locale suprapuse peste cele globale, valorile specificate global, valorile locale (chainage) etc. Condițiile inițiale vor seta nivelul apei la primul pas de timp. Factorul de rezistență laterală în secțiune se aplică la valorile globale sau locale. Dacă rezistența laterală este specificată ca valoare, atunci fișierul în cauză va fi ignorat.

Rezistența patului rezultă din suprascrierea de valori locale peste valoarea globală, în lungul cursului.

Aproximarea locală poate fi rezolvată pentru un întreg sector sau doar pentru o parte din el. Valurile cinematice sau difuzive pot fi asociate cu canale rapide fără remuu.

În acest editor vor fi date valori constantelor implicite în simulare, rezultate adiționale (care va crea un fișier editabil adițional cu numele din „Simulation” și

extensia „HDAAdd”). Toate celelalte panouri din editor pot fi folosite pentru o folosire mai avansată a MIKE 11.

Acestea sunt editoarele interconectare, necesare MIKE 11 pentru crearea tuturor proiectelor de modelare numerică.

Modulul Ploaie - Scurgere include o varietate de modele ploaie - scurgere. Printre acestea se găsesc modelele conceptuale, modelul hidrogeologic continuu, precum și metoda hidrografului unitar. Modelarea precipitații-scurgere urmărește ciclul apei în natură, mai exact faza de teren din ciclu. Se poate realiza prin mai multe metode: UHM (Metoda hidrografului unitar), NAM, SMAP, Urban, FEH, DRIFT.

Primele 2 sunt modele cu parametri concentrați și semidistribuiți, în cadrul MIKE Zero, iar următoarele sunt modele cu parametri distribuiți în cadrul MIKE SHE.

Pașii necesari modelării sunt:

- Pregătirea și analiza datelor de intrare;
- Calcul parametrilor;
- Introducerea datelor de calibrare pentru model;
- Rulare;
- Verificarea rezultatelor obținute;
- Calibrare (studiu/eroare);
- Validarea pentru diferite evenimente P-S;
- Utilizarea modelului calibrat și validat pentru un anumit scop.

Datele se vor organiza în date specifice despre bazin (suprafața, pante) și parametri modelului (timp de concentrare, temperatură, rată de evapo-transpirație).

Descrierea fazei de teren a ciclului hidrologic N.A.M. este un model conceptual cu parametric concentrați.

Modelul N.A.M. (Nedbør-Afstrømnings-Model = Precipitation-Runoff-Model) împarte componentele principale ale scurgerii, aceasta fiind asimilată cu o succesiune de rezervoare, pentru care fenomenele sunt cuantificate prin relații empirice. Modelul N.A.M. este model cu parametri concentrați care simulează scurgerea de suprafață, scurgerea hipodermică și scurgerea de bază, în funcție de cantitatea de apă din patru zone de retenție (rezervoare).

Modelul include un număr opțional de extensii, cum ar fi un modul complex de topire a zăpezii sau o descriere separată a hidrologiei unei suprafețe irigate.

Acest model impune ca date de intrare serii temporale de precipitații, evaporații și temperaturi. Suplimentar, pentru calibrarea modelului se folosesc serii temporale de debite.

Aplicațiile în care se poate folosi aceasta metodă sunt:

- Analize hidrologice generale,
- Prognoza inundațiilor,
- Extinderea domeniului de înregistrare a debitelor,
- Prognoza apelor mici.

Datele necesare acestui model sunt:

- De baza (parametri modelului, condiții inițiale, date meteorologice, date despre debitele măsurate pentru calibrare);
- Zăpada;
- Intervenții antropice.

Modelul UHM simulează scurgerile de suprafață provenite în urma unei ploi torențiale, utilizând tehnicile hidrografului unitar. Această metodă se adresează unui bazin hidrografic ipotetic la o precipitație unitară.

Utilizând modelul SCS se poate determina:

- indexul CN în funcție de acoperirea terenului și de tipul de sol
- capacitatea de înmagazinare S

- coeficientul de scurgere.

Cu ajutorul modelului SCS se va obține debitul maxim, respectiv hidrograful de debit cu ajutorul hidrografului unitar folosind parametri regionalizați.

Grupele hidrologice de soluri sunt larg utilizate ca factor de influență majoră a scurgerii în majoritatea modelelor hidrologice. Clasificarea solurilor a urmărit punerea în evidență a potențialului de scurgere al acestora. În funcție de textură, solurile au fost clasificate în 4 grupe hidrologice : A, B, C, D. Grupa A cuprinde soluri cu textură grosieră care au cel mai mic potențial de scurgere, în timp ce solurile din categoria D, au o textură fină, având potențial de scurgere maxim, respectiv infiltrație minimă. În tabelul 62 sunt prezentate grupele hidrologice de soluri.

Tabelul 62 Grupele hidrologice de soluri

Grupa	Textura	Descriere
A	Nisipoasa Nisipoasa - nisipolutoasa Nisipoasa - lutonisipoasa Nisipolutoasa Nisipolutoasa - lutonisipoasa Lutonisipoasa	<ul style="list-style-type: none"> • prezintă un potențial de scurgere mic și rate mari de infiltrație atunci când sunt complet umede; • formate pe roci permeabile, include soluri ușoare cu textură grosieră, soluri profunde, soluri bine și chiar excesiv drenate, nisipuri sau pietrișuri care au o rată mare de transmisie a apei.
B	Nisipoasa - lutoasa Nisipolutoasa - lutoasa Lutonisipoasa - lutoasa Lutoasa Textura variata	<ul style="list-style-type: none"> • prezintă un potențial de scurgere apropiat de mediu; • rată de infiltrație medie atunci când sunt complet umede; • include soluri cu o textură medie (moderat fină spre moderat grosieră), soluri profunde sau cu adâncimi medii, soluri bine drenate.
C	Nisipolutoasa - lutoargiloasa Lutonisipoasa - lutoargiloasa Lutonisipoasa - argiloasa Lutoasa - lutoargiloasa	<ul style="list-style-type: none"> • au potențial de scurgere puțin peste medie; • au o rată de infiltrație mică atunci când sunt complet umede; • constau din soluri cu un strat care împiedică mișcarea descendentă a apei pe profil și soluri cu o structură moderat fină spre fină.
D	Lutoasa - argiloasa Lutoargiloasa Lutoargiloasa - argiloasa Argiloasa	<ul style="list-style-type: none"> • au cel mai mare potențial de scurgere și o rată de infiltrație foarte mică atunci când sunt complet umede; • Sunt formate în primul rând din soluri argiloase, cu textură grea, cu un mare potențial de gonflare, soluri cu un nivel al apei freactice ridicat în permanență, soluri care au un orizont iluvial mai dezvoltat (un strat compact care are un conținut în argilă mult mai ridicat decât orizonturile superioare ale profilului de sol), sau soluri care prezintă chiar un strat argilos la suprafață sau în apropiere. De asemenea include și solurile puțin adânci situate peste un material aproape impermeabil.

Indexul „Curve Number”CN (Curve Number) reprezintă un index adimensional, care poate lua valori cuprinse între 0 și 100. CN depinde, atât de utilizarea terenului, cât și de grupa hidrologică a solului și reflectă potențialul de scurgere a apei pe diferite terenuri. Valorile CN variază direct proporțional cu potențialul de scurgere și invers proporțional cu coeficientul de infiltrație, având valori maxime pentru clasa de soluri D sau pentru spațiile urbane, impermeabilizate. Clasificarea și atribuirea de valori indexului CN a fost adaptată și realizată (Chendes 2007) atât pe baza manualelor USDA, cât și a altor clasificări existente în literatura internațională (Hong, Alder, 2007; Hong et al, 2007). Pentru stabilirea valorilor specifice României s-a utilizat stratul tematic „Corine Land Cover 2000”, realizat de către INCD „Delta Dunării” Tulcea.

Tabelul 64 Indexul CN funcție de grupele de soluri

Utilizarea terenului		Valoarea CN pentru grupele hidrologice de soluri			
Cod	Denumire	A	B	C	D
1	Zone urbane continue	85	89	92	98
2	Zone urbane discontinue	77	85	90	95
3	Unitati industriale sau comerciale	81	88	91	93
4	Rețele de transport si spatii asociate	83	89	92	93
5	Aeroporturile	80	85	88	93
6	Zone de extractie a minereurilor	80	85	88	93
7	Gropi de gunoi sau halde	80	85	88	93
8	Zone în construcție	80	85	88	93
9	Spatii verzi urbane	48	66	76	82
10	Facilitati pentru recreere si sport	51	68	79	84
11	Terenuri arabile neirigate	67	78	85	89
12	Terenuri arabile irigate permanent	67	78	85	89
13	Orezarii	67	78	85	89
14	Vita de vie	46	67	78	83
15	Livezi	43	65	76	82
16	Pasuni	49	69	79	84
17	Agricultura complexa	67	78	85	89
18	Terenuri agricole, cu o importanta pondere a vegetatiei naturale	52	69	79	84
19	Terenuri agro-forestiere	52	69	79	84
20	Paduri de foioase	42	66	79	85
21	Paduri de conifere	34	60	73	79
22	Paduri de amestec	38	62	75	81
23	Fanete naturale	49	69	79	84
24	Tufisuri si arbusti subalpini	49	69	79	84
25	Areale de tranzitie padure – tufisuri (arbusti)	45	60	73	78
26	Plaje, dune, grinduri	63	77	85	88
27	Roca la zi	77	86	91	94
28	Zone cu vegetatie dispersata	72	82	83	87
29	Turbarii	30	58	71	78
30	Cursuri de apa si lacuri	-	-	-	-

Pentru o precizie satisfăcătoare a rezultatelor simulării este nevoie de măsurători efectuate cât mai precis și de date cât mai actualizate despre bazinul hidrografic studiat.

Pentru aceasta e nevoie de realizarea sau reactualizarea studiilor topografice, geomorfologice, climatice, pedologice, referitoare la procesele de eroziune, degradare, hidrologice, hidrogeologice, geotehnice, asupra vegetației și social – economice.

Simularea fenomenului precipitației – scurgere oferă date asupra caracteristicilor viiturilor în aval de secțiunile de închidere a bazinului hidrografic mici (debite, nivele). Pe baza acestor date se pot stabili măsurile necesare pentru protecția populației și a bunurilor social – economice din zona de producere a viiturilor rapide.

De asemenea, datele rezultate din simularea fenomenului precipitației – scurgere folosesc ca date de intrare pentru modulul hidrodinamic, permițând astfel

modelarea propagării undelor de viitură pe cursurile de apă principale din bazinele hidrografice.

5.3.2.3. Rezultatele studiului

În vederea studierii efectului defrișărilor asupra calității lacului Buhui s-a realizat modelarea scurgerilor de pe versanți ai afluenților Lacului Buhui, locația și forma bazinelor hidrografice mici sunt prezentate în figura 58.

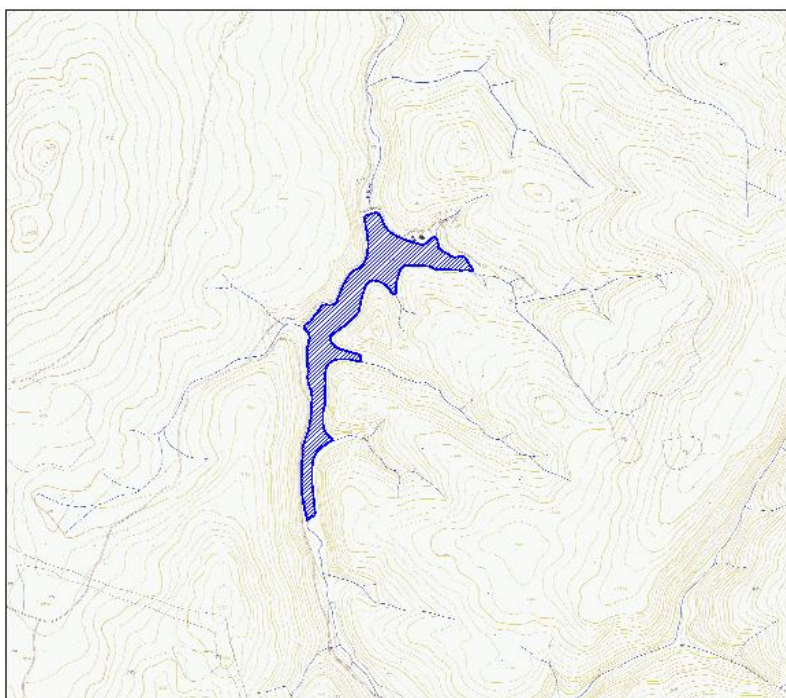


Fig. 58 Locația și forma bazinelor hidrografice mici ale afluenților Lacului Buhui

Lacul Buhui este primul lac artificial din România, cu un volum de apă de cca. 610.000 mc, fiind situat la o altitudine de 640 m, pe o suprafață de cca. 11 ha, are lungimea medie 1,1 km, lățimea 0,7 km, adâncimea 8 m și este înconjurat de păduri de brad în amestec cu fag.

Afluenții lacului Buhui sunt:

- Pârâul Buhui se vărsă în acumularea Buhui, în locul numit „Clocitoare”. De la izvor, amplasat în partea dreaptă a lacului Buhui și până la vărsarea în lac, lungimea cursului de apă este cca. 700 m.
- Pe lângă pârâul Buhui, în zona conturului lacului Buhui, există încă 5 pârâiașe cu debit redus, 3 dintre acestea situate în zona de vărsare a pârâului Buhui în lac, iar 2 în partea stângă a lacului, în imediata vecinătate a drumului forestier. Unele dintre acestea, în perioadele de vară seacă sau au debite foarte reduse.

Alimentarea cu apă a Lacului Buhui se face și din izvoare provenind din șistul cristalin și calcare, precum și patru izvoare carstice localizate în partea de vest a Lacului Buhui, sub nivelul apei.

Pentru modelarea numerică am considerat următoarele ipoteze:

- intensitatea constantă a ploii pe întreaga suprafață a dealului;
- același tip de sol pentru întregul versant - Hapludalfs tipic (cu mai multe subtipuri), cu o textură mijlocie și grea (permeabilitate redusă), fiind parte a grupului hidrologic C;
- utilizarea solului este aceeași pe toată suprafața hillslopei: pădure, respectiv după defrișări, pășuni degradate;
- debitul de bază conform descrieri afluenților;
- adâncimea inițială de captare 20 mm pentru pădure, 1 mm pentru pășunile degradate.

Modelarea scurgerii de pe versanți în bazinele hidrografice studiate s-a realizat utilizând modulul MIKE11, RR a fost realizat în ipoteza regimului pluviometric pe perioada de un an conform figurii 59. Cantitatea totală de precipitații este de 1100 mm.

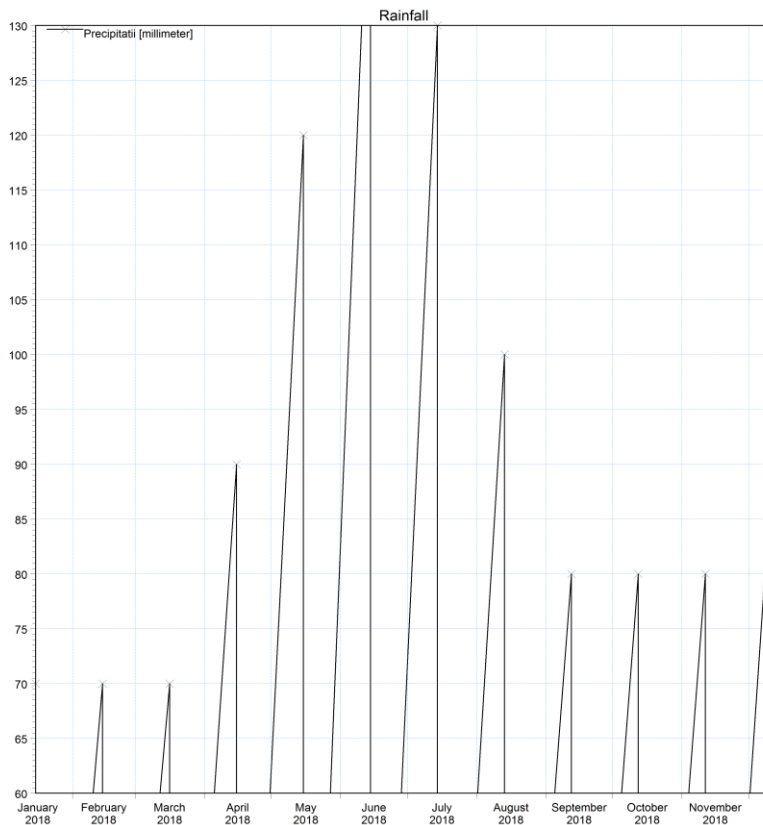


Fig. 59 Regimul pluviometric pe perioada de un an

Rezultatele simulării cu modulul MIKE11, RR pentru toți afluenții lacului Buhui sunt prezentate mai jos prin grafice suprapuse versanți împăduriți sau pășuni degradate.

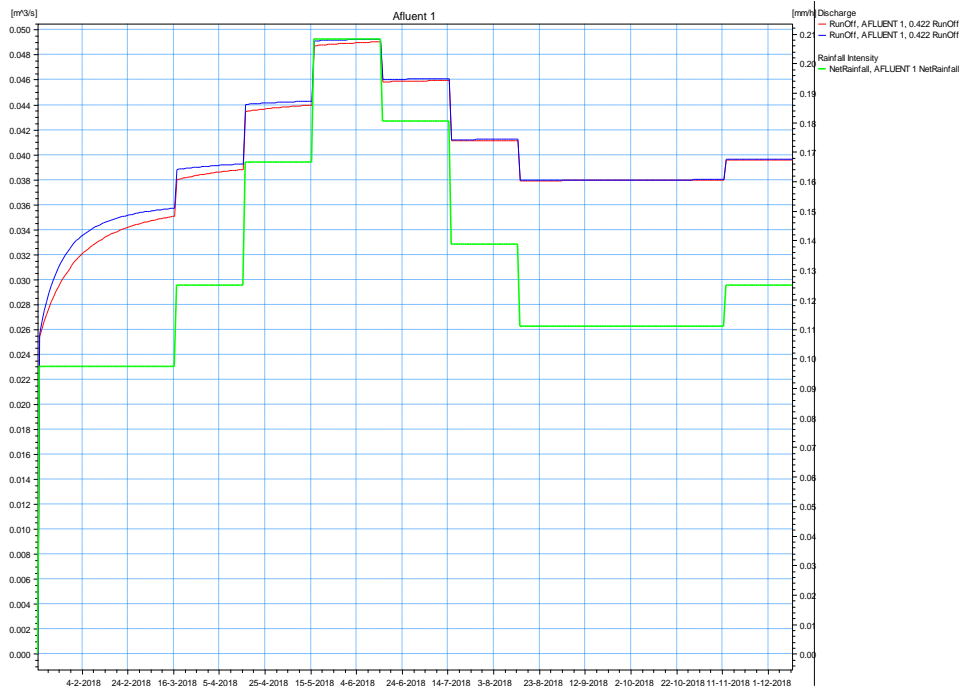


Fig. 60 Rezultatele simulării cu modulul MIKE11, RR pentru Afluent 1

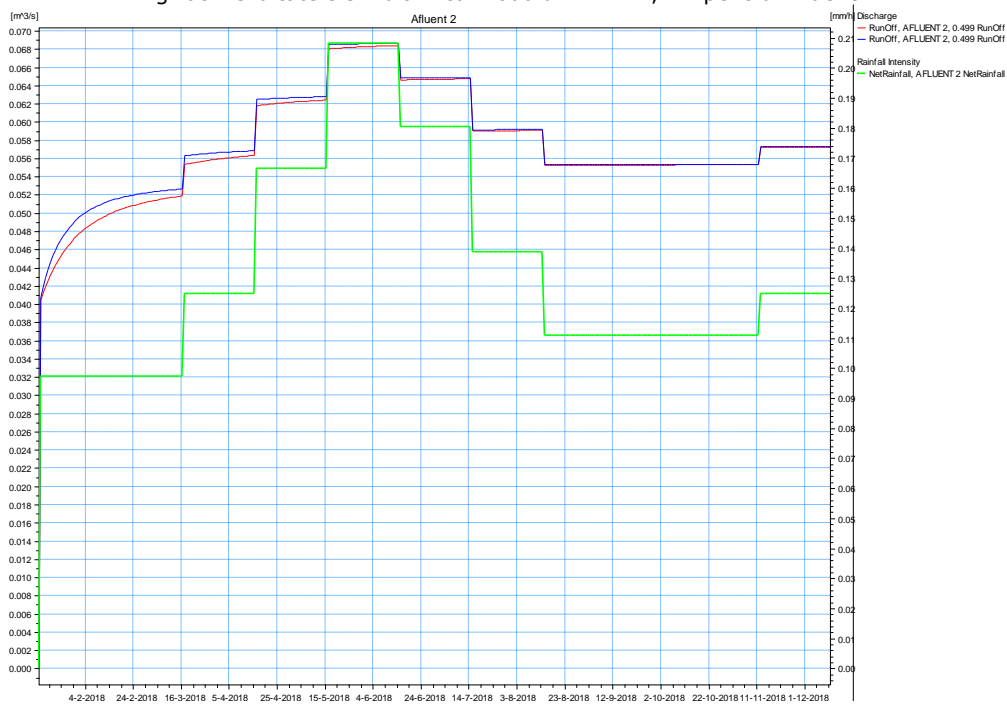


Fig. 61 Rezultatele simulării cu modulul MIKE11, RR pentru Afluent 2

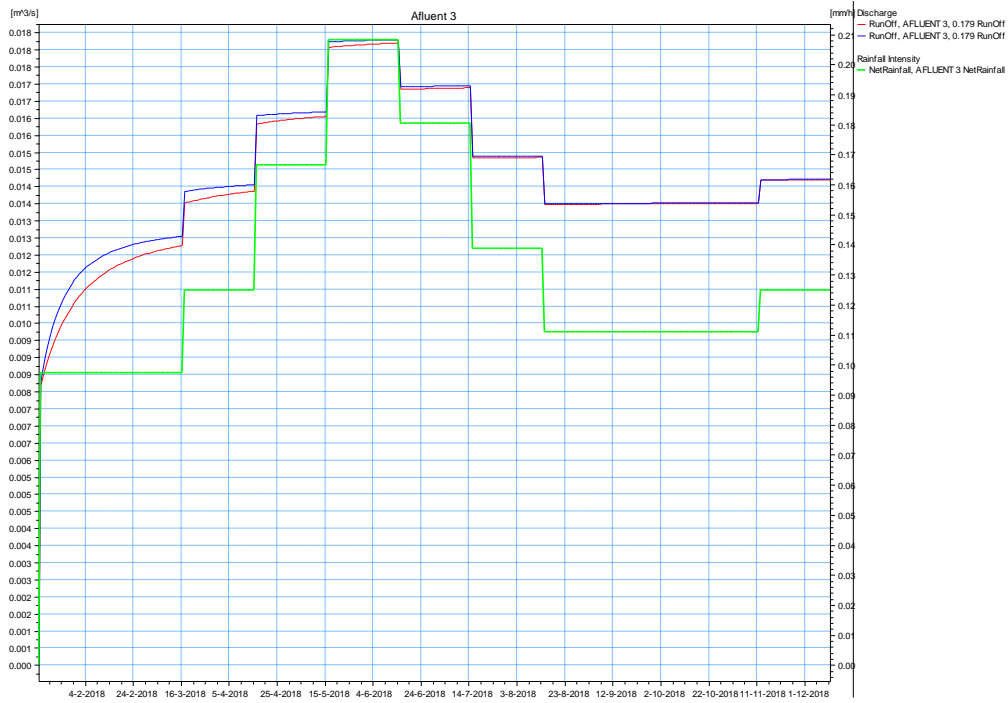


Fig. 62 Rezultatele simulării cu modulul MIKE11, RR pentru Afluent 3

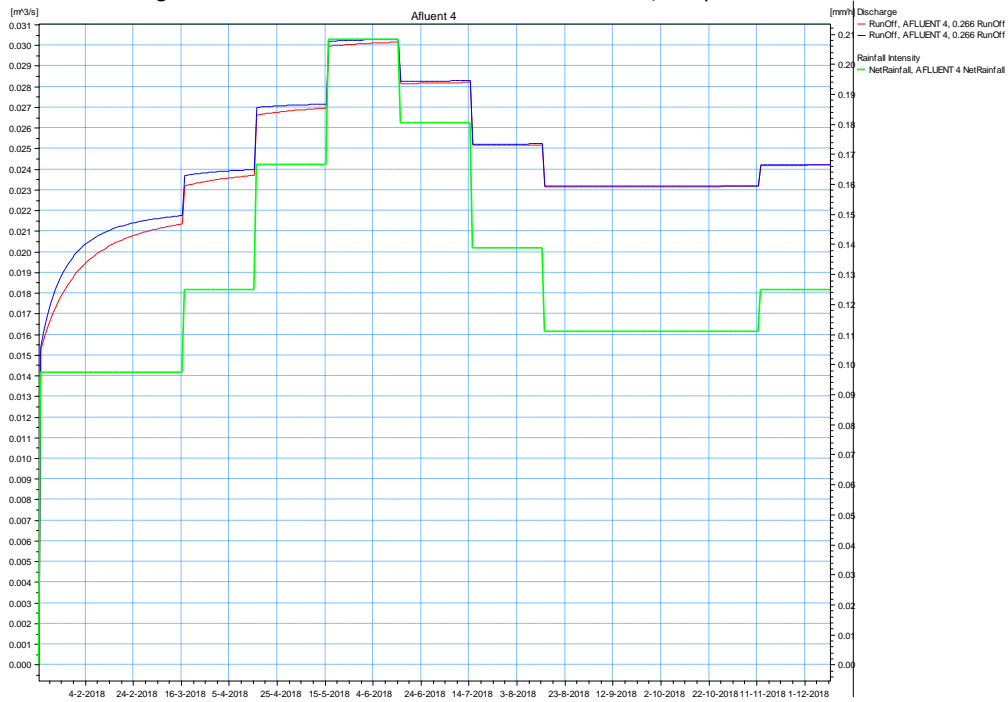


Fig. 63 Rezultatele simulării cu modulul MIKE11, RR pentru Afluent 4

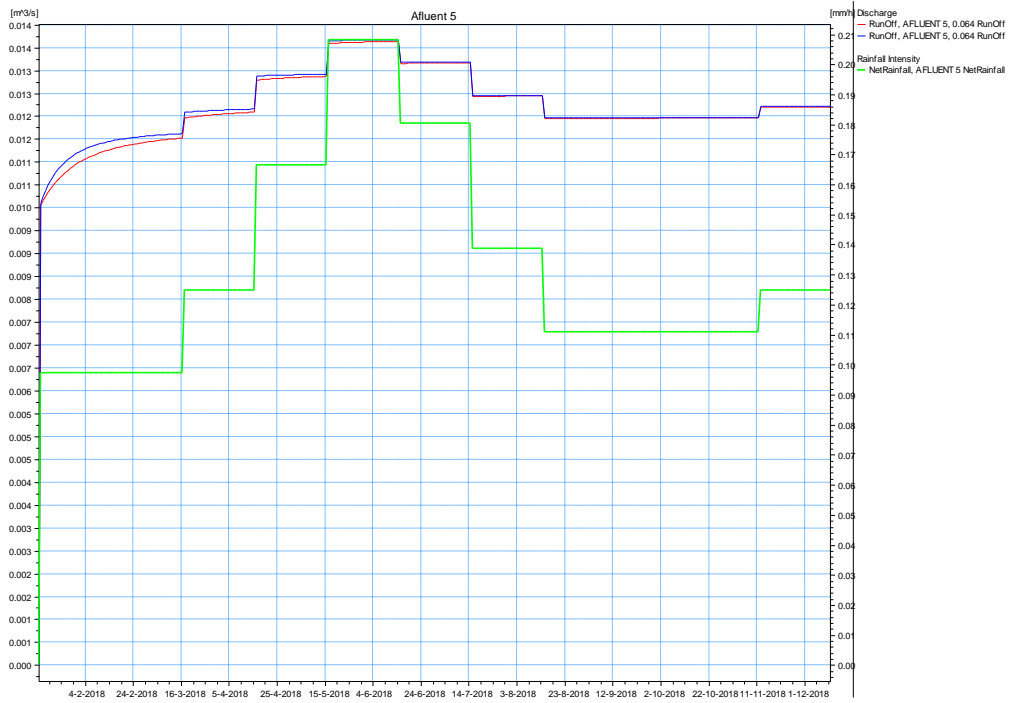


Fig. 64 Rezultatele simulării cu modulul MIKE11, RR pentru Afluent 5

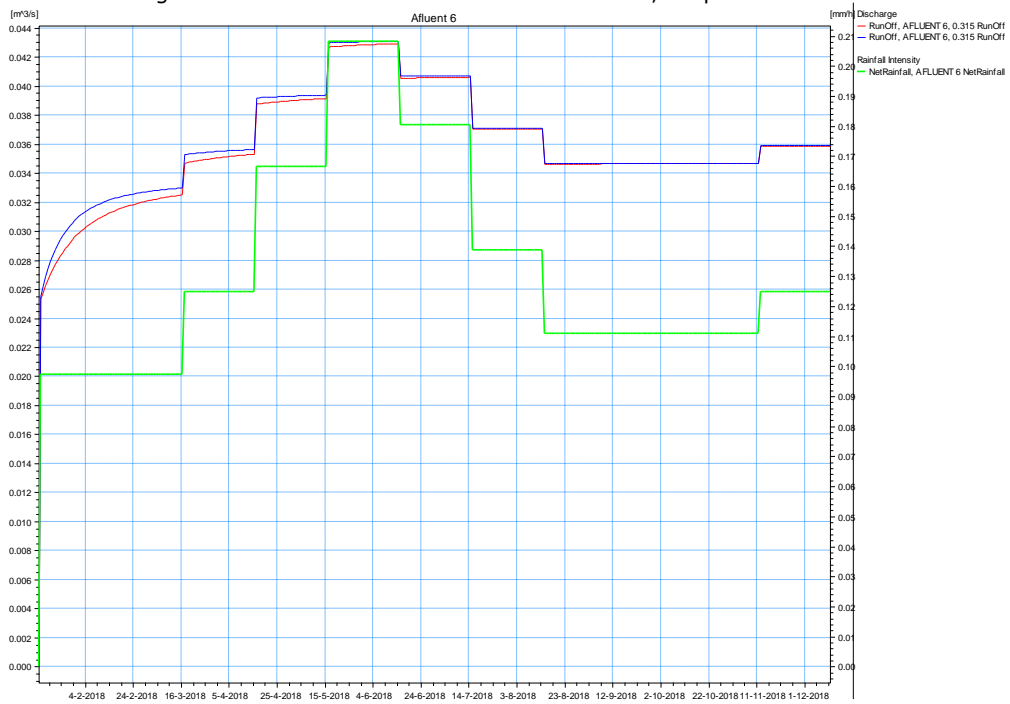


Fig. 65 Rezultatele simulării cu modulul MIKE11, RR pentru Afluent 6

Respectiv, cumulat pe toți afluenții pentru cele două variante s-a obținut:

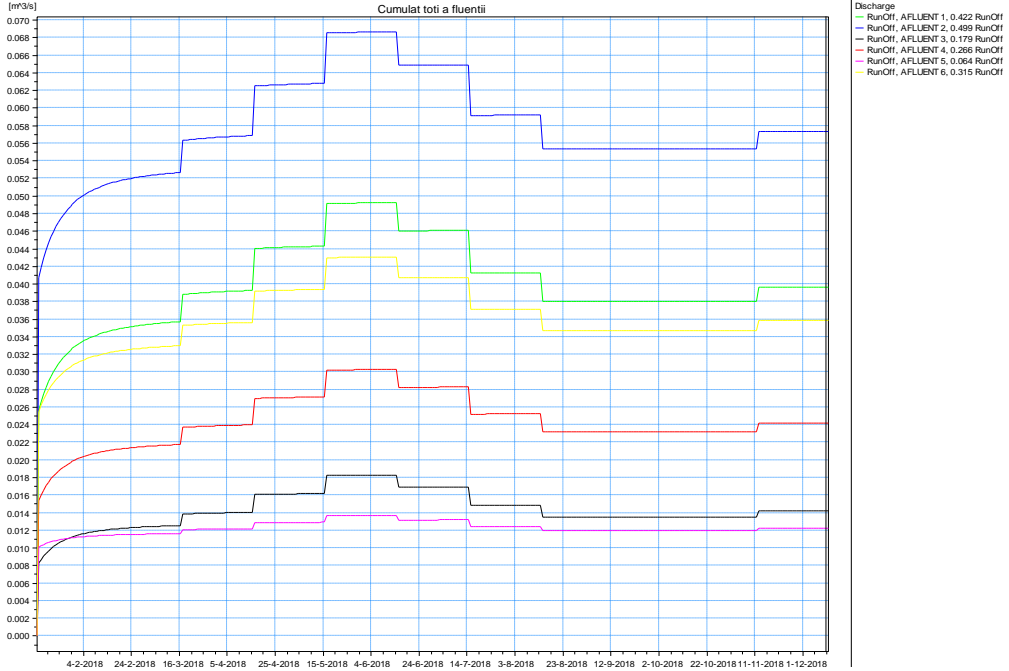


Fig. 66 Rezultatele simulării cu modulul MIKE11, RR cumulat pentru toți afluenții, Versanți împăduriți

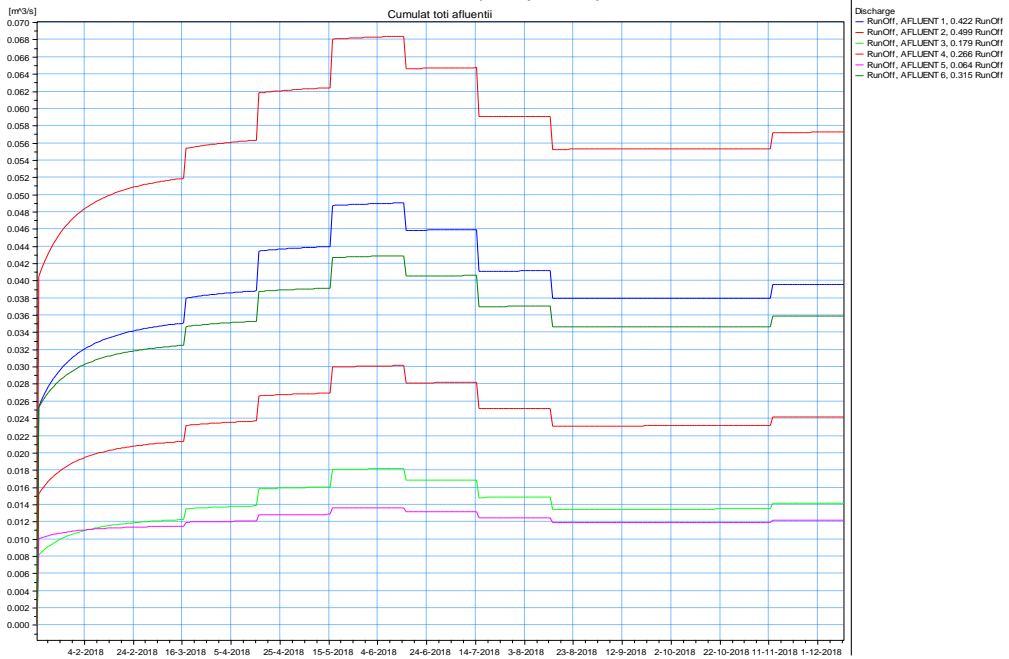


Fig. 67 Rezultatele simulării cu modulul MIKE11, RR cumulat pentru toți afluenții, Pășuni degradate

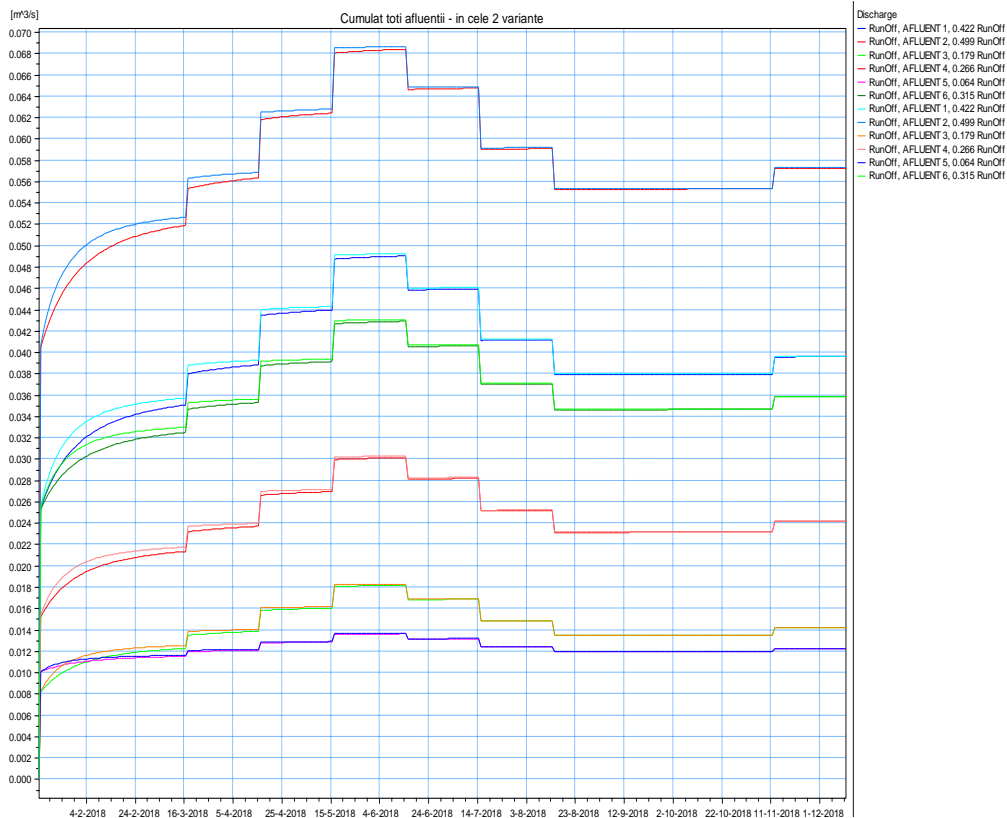


Fig. 68 Rezultatele simulării cu modulul MIKE11, RR cumulat pentru toți afluenții, Cumulat în variantele versanți împăduriți și pășuni degradate

Volumele de apă cumulate care alimentează lacul Buhui din cei 6 afluenți sunt prezentate în tabelul 65 și tabelul 66 pentru cele două variante și graficele din figura 69 și figura 70 cumulat lunar, respectiv graficele din figura 71 și figura 72 cumulat anual.

Tabelul 65 Volumele de apă care alimentează lacul Buhui din cei 6 afluenți în varianta versanți împăduriți

Afluent	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie
Afluent 1	40334.33	80552.40	96463.85	104399.70	121316.31	119133.70	112528.78	101987.66	95217.32	98515.74	97843.35	34250.52
Afluent 2	61665.12	119585.68	141100.62	149576.23	170471.92	166989.25	160086.72	147629.05	138724.46	143525.87	141827.96	49510.61
Afluent 3	13627.79	28096.11	34169.68	37761.30	44712.77	44011.89	40984.60	36512.59	33865.48	35039.65	34979.56	12278.89
Afluent 4	24416.02	49007.33	58838.47	63905.58	74502.59	73192.23	68963.62	62319.51	58117.59	60131.14	59772.79	20933.66
Afluent 5	14433.31	26697.33	30717.79	31383.34	34483.14	33615.68	33151.64	31554.50	29991.96	31028.45	30389.84	10556.75
Afluent 6	38596.98	74895.33	88404.58	93770.26	106930.52	104753.56	100379.66	92521.72	86924.91	89933.56	88882.50	31030.39
Total	193074	378834	449695	480796	552417	541696	516095	472525	442842	458174	453696	158561

Tabelul 66 Volumele de apă care alimentează lacul Buhui din cei 6 afluenți în varianta versanți pășuni degradate

Afluent	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie
Afluent 1	38630.72	77777.77	94601.50	103153.04	120425.11	118620.54	112237.98	101815.3	95093.52	98407.86	97747.77	34219.73
Afluent 2	59652.42	116306.26	138899.42	148102.73	169418.53	166382.69	159742.99	147425.29	138578.12	143398.33	141714.95	49474.22
Afluent 3	12903.82	26919.49	33379.94	37232.63	44334.82	43794.24	40861.24	36439.46	33812.96	34993.87	34939.00	12265.83
Afluent 4	23340.73	47259.09	57665.05	63120.08	73941.03	72868.85	68780.34	62210.85	58039.55	60063.12	59712.52	20914.26
Afluent 5	14174.65	26277.15	30435.77	31194.55	34348.18	33537.95	33107.59	31528.38	29973.20	31012.10	30375.36	10552.08
Afluent 6	37325.57	72827.55	87016.68	92841.19	106266.32	104371.08	100162.89	92393.21	86832.61	89853.11	88811.23	31007.44
Total	186028	367367	441998	475644	548734	539575	514893	471812	442330	457728	453301	158434

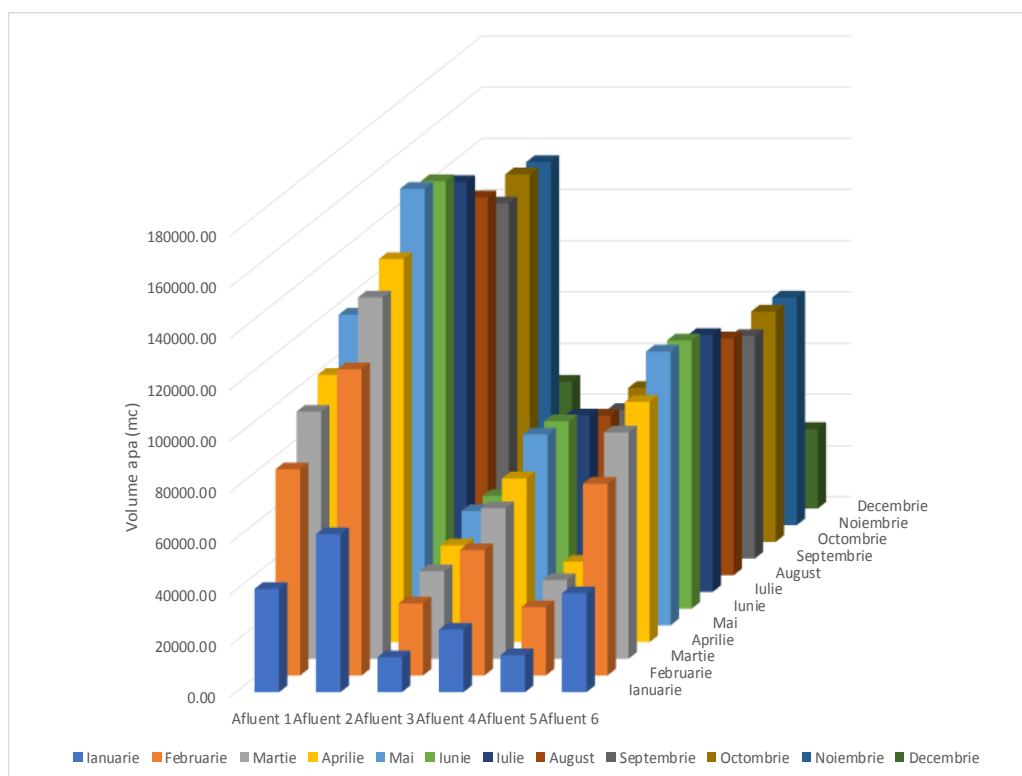


Fig. 69 Volumele de apă cumulate care alimentează lacul Buhui din cei 6 afluenți în varianta versanți împăduriți, lunar

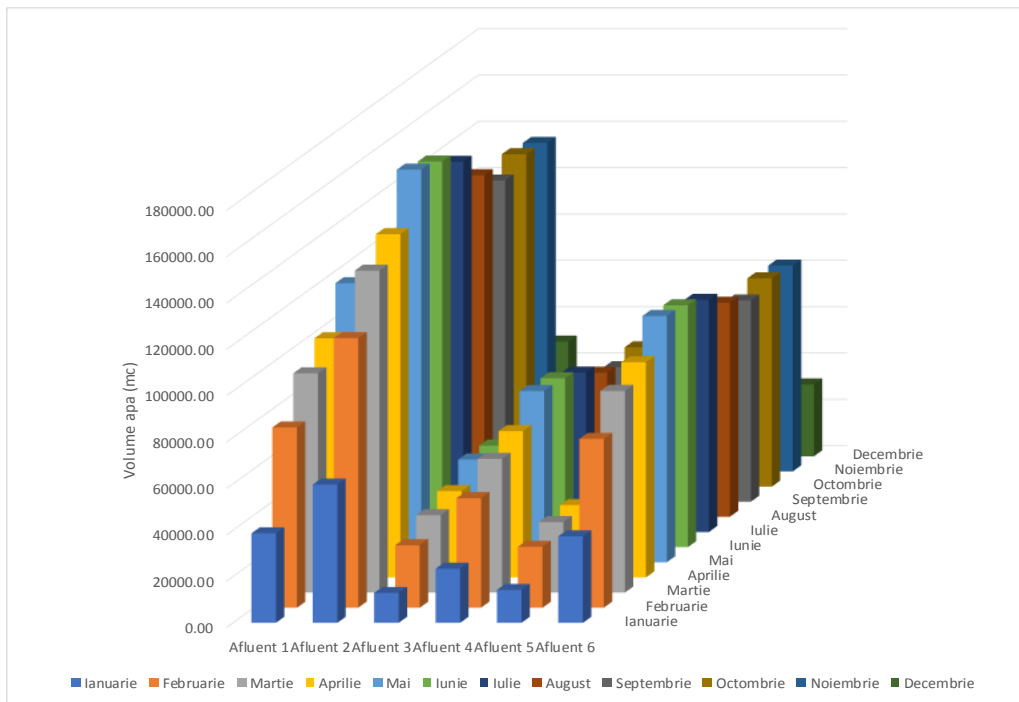


Fig. 70 Volumele de apă cumulate care alimentează lacul Buhui din cei 6 afluenți în varianta versanți cu pășune degradată, lunar

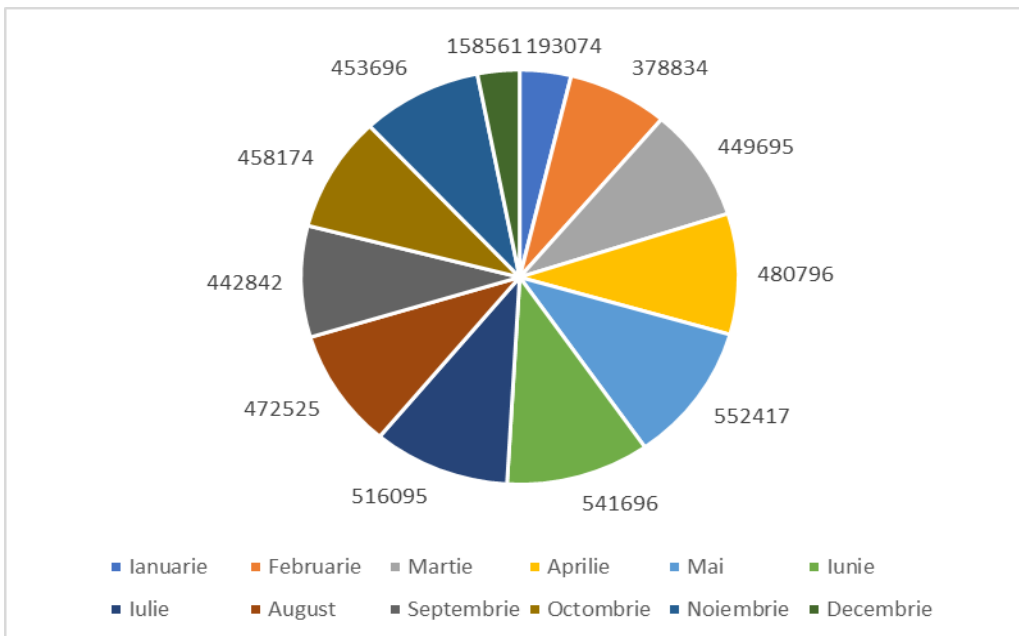


Fig. 71 Volumele de apă cumulate care alimentează lacul Buhui din cei 6 afluenți în varianta versanți împăduriti, anual

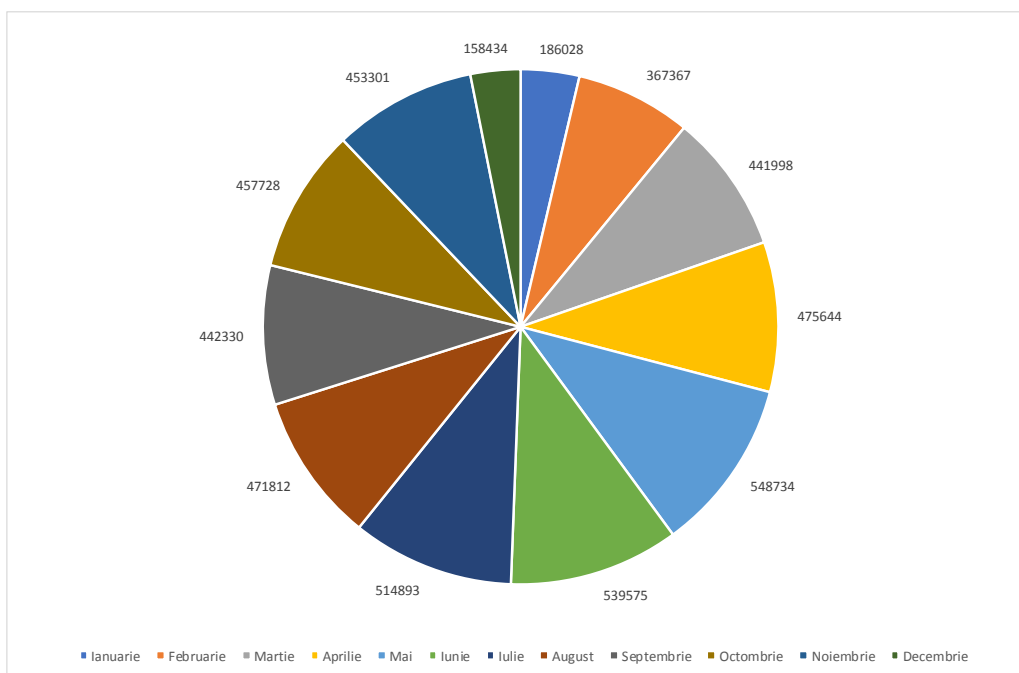


Fig. 72 Volumele de apă cumulate care alimentează lacul Buhui din cei 6 afluenți în varianta versanți cu pășune degradată, anual

Diferențele de volume de apă între cele două variante versanți împăduriți și pășuni degradate sunt prezentate în tabelul 67, graficul din figura 73 cumulat lunar, respectiv graficul din figura 74 cumulat anual.

Tabelul 67 Diferențele dintre volumele de apă care alimentează lacul Buhui din cei 6 afluenți în cele două variante, versanți împăduriți și pășuni degradate

Afluent	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie
Afluent 1	1703.61	2774.63	1862.35	1246.66	891.20	513.16	290.80	172.37	123.80	107.88	95.58	30.79
Afluent 2	2012.70	3279.42	2201.20	1473.50	1053.39	606.56	343.73	203.76	146.34	127.54	113.01	36.39
Afluent 3	723.97	1176.62	789.74	528.67	377.95	217.65	123.36	73.13	52.52	45.78	40.56	13.06
Afluent 4	1075.29	1748.24	1173.42	785.50	561.56	323.38	183.28	108.66	78.04	68.02	60.27	19.40
Afluent 5	258.66	420.18	282.02	188.79	134.96	77.73	44.05	26.12	18.76	16.35	14.48	4.67
Afluent 6	1271.41	2067.78	1387.90	929.07	664.20	382.48	216.77	128.51	92.30	80.45	71.27	22.95
Total	7046	11467	7697	5152	3683	2121	1202	713	512	446	395	127

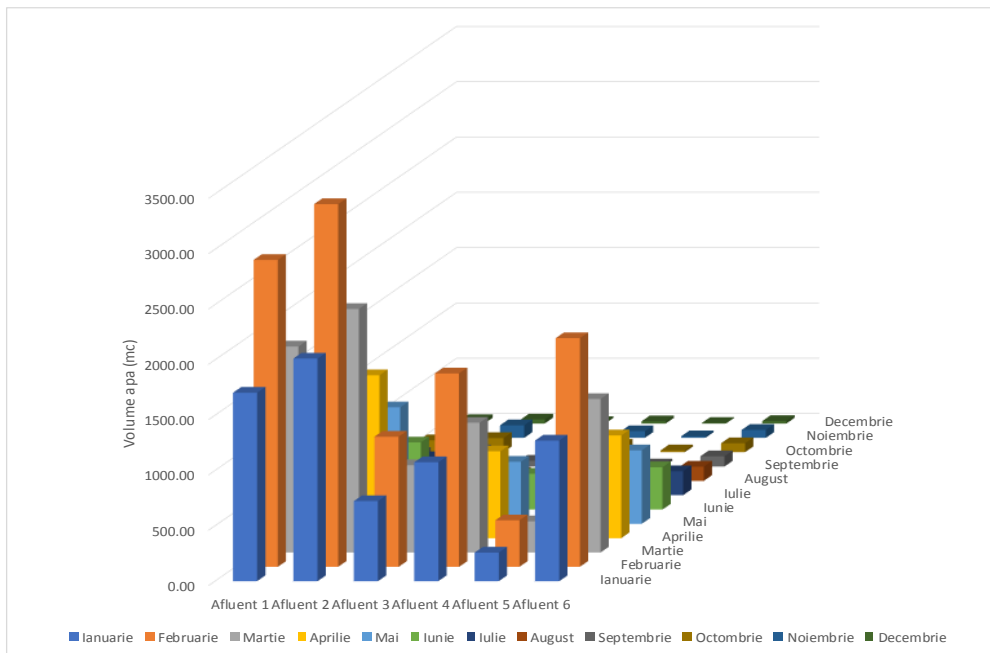


Fig. 73 Diferențele dintre volumele de apă care alimentează lacul Buhui din cei 6 afluenți în cele două variante, versanți împăduriți și pășuni degradate, lunar

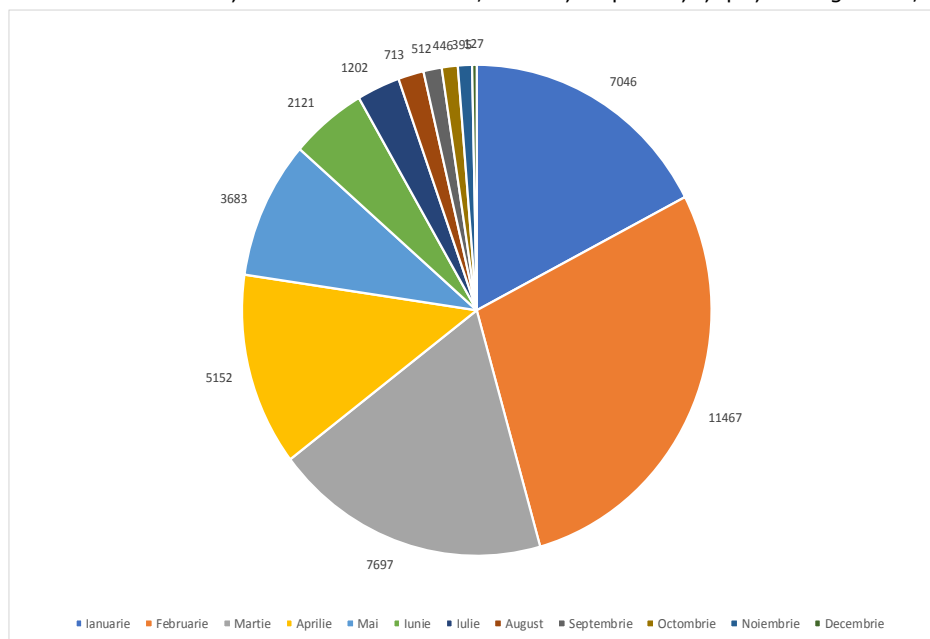


Fig. 74 Diferențele dintre volumele de apă care alimentează lacul Buhui din cei 6 afluenți în cele două variante, versanți împăduriți și pășuni degradate, anual

Zonele de protecție sanitară determinate conform HG 930/2005 sunt prezentate în Figura 75.

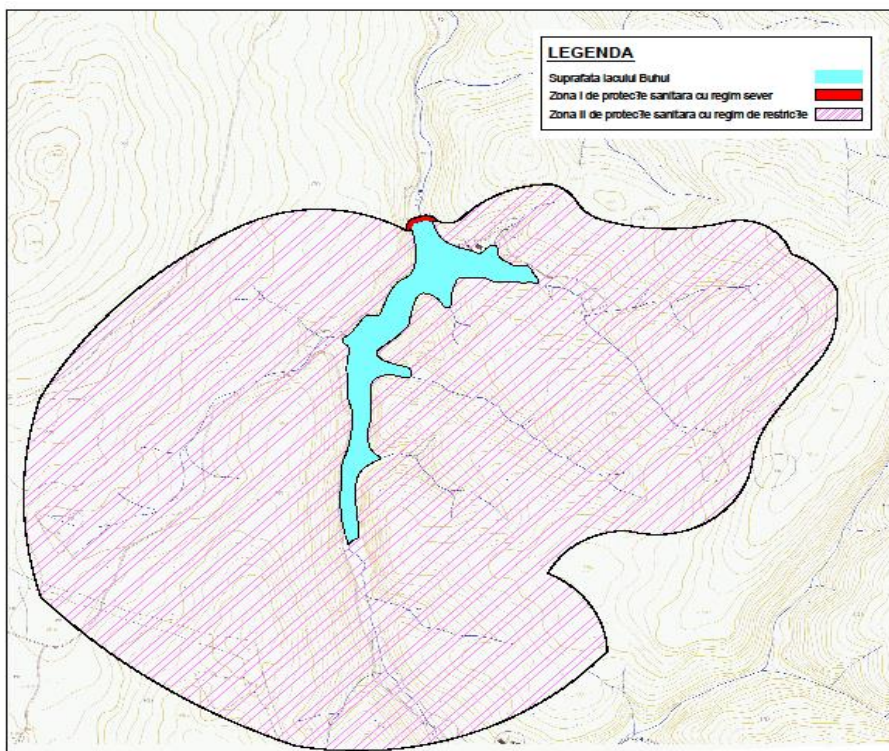


Fig. 75 Zonele de protecție sanitară Lacul Buhui

5.3.3. Studiu privind calitatea apei Lacul Buhui. Rezultate ale cercetării proprii

Cercetarea a vizat *determinarea calității apei brute a lacului Buhui în zona deversorului și în zona de intrare în lac, pe pârâul Buhui, principalul afluent.*

În acest scop, s-au făcut măsurători ale *turbidității, PH-ului și CBO₅* pentru diferite perioade de timp: *perioadă senină, după perioade ploioase în diferite anotimpuri etc.*

Principalele rezultatele ale cercetării proprii sunt prezentate în tabelul 68.

Tabelul 68 Rezultate ale cercetării privind calitatea apei brute Lacul Buhui

Nr. crt.	Indicatori calitate apă	UM.	Valoare Lac Buhui- zona deversor/data		Valoare Pârâu Buhui- zona Clocitoare	
			După ploi 04.2015	Timp senin 29.11.2014	După ploi 04.2015	Timp senin 29.11.2014
1.	Turbiditate	NTU	2,52	1,80	2,39	1,65
2.	CBO ₅	mgO ₂ /l	3,25	2,23	3,55	1,82
3.	pH	Unit PH		7,47		7,09
4.	Conductivitate	μscm ⁻¹		242		236
5.	O ₂ dizolvat	mg/l		9,44		9,14

Evoluția în timp a turbidității și CBO₅ în zona deversorului este prezentată în tabelul 69.

Tabelul 69 Evoluția indicatorilor turbiditate și CBO₅ în zona deversorului în anul 2014

Nr. crt.	Indicatori calitate apă	UM	20.01	13.02	14.04	14.05	16.06	10.07	11.09	05.11
1.	Turbiditate	NTU	3,29	3,21	2,2	2,71	2,9	3,12	2,3	2,28
2.	CBO ₅	mgO ₂ /l	1,3	1,2	1,4	1,5	1,4	1,3	1,3	1,4

Din analiza datelor înregistrate se constată că *principalul factor care a determinat modificarea parametrilor calității apei brute sunt tăierile masive de lemn din zona lacului Buhui, care au determinat alunecări de teren și implicit creșteri ale turbidității în zona deversor. De asemenea, s-a constatat deprecierea calității apei în zona deversor, prin scăderea conținutului CBO₅.*

În aceste condiții, în perspectiva Master Planului Apă - Apă Uzată pentru județ în orizontul 2015-2020, având în vedere faptul că Lacul Buhui va reprezenta singura sursă de alimentare a aglomerărilor Anina și Steierdorf (peste 10.000 l.e.) este imperios necesară elaborarea *Planului de protecție al sursei de apă Buhui* pentru asigurarea exploatarei durabile a resursei de apă, prin prevenirea factorilor de risc major și reducerea consecințelor în cazul producerii acestora. Elaborarea *Planului de protecție al sursei de apă Buhui* va asigura menținerea indicatorilor calității apei în limite de valori acceptabile.

5.4. Concluzii. Necesitatea elaborării planului de protecție al surselor de apă

Contribuții personale privind modelarea numerică folosind programul MIKE11:

1. Însușirea și folosirea modelării curgerii de pe versanți utilizând programul MIKE 11.

2. Realizarea unui studiu de caz pentru versanții limitrofi afluenților lacului Buhui utilizând programul de calcul MIKE 11.

3. Întocmirea graficelor aferente debitelor de scurgere de pe versanți în bazinele hidrografice din zona de studiu pentru 2 variante de studiu pentru două variante de studiu; I. 100% păduri, II.100% pășune degradată (figurile 60-68).

4. Analiza calitativă și cantitativă a aportului de precipitații pentru cele două variante studiate (tabelele 65, 66, 67).

5. A fost stabilită zona de protecție sanitară pentru Lacul Buhui (figura 75).

6. Propuneri de revizuire/completarea legislației deficitare referitoare la zona de protecție sanitară.

Analizând factorii care determină modificarea parametrilor calității apei brute în cazul Lacului Buhui (turbiditate și CBO₅) se constată că *tăierile controlate și necontrolate de masă lemnoasă au determinat deprecierea calității apei în zona deversorului, prin creșteri ale turbidității (datorită alunecărilor de teren) și prin scăderea conținutului CBO₅.*

În acest context, pentru *asigurarea exploatarei durabile a sursei de apă Lacul Buhui*, pentru asigurarea rezervelor de apă de bună calitate generațiilor viitoare,

evaluând riscurile pentru sănătatea umană, rezultă că *sunt necesare măsuri de stopare a tăierilor de masă lemnoasă din zonă, precum și alte măsuri de prevenție și reducere a consecințelor activităților antropice.*

Elaborarea *Planurilor de protecție a surselor de apă*, printrun management integrat și planificării resurselor de apă în zona de captare, *reprezintă o bună practică a UE*, știut fiind faptul că activitățile din zona de protecție sanitară pot avea impact negativ major asupra populației.

Elaborarea și implementarea *Planului de acțiune pentru zona de captare Anina a sursei de apă Buhui asigură conformarea cu legislația națională, respectiv Legea Apelor și legislația europeană - Directiva Cadru Apă, în domeniul calității apelor, prin stabilirea unui set de măsuri integrate*, prin colaborarea tuturor persoanelor juridice și fizice, a actorilor locali care au un interes pentru protejarea sursei de apă și *asigurarea utilizării sustenabile a acesteia pe termen lung pe plan social, economic și mediu*. Principalii actori locali interesați sunt: SC AQUA CARAȘ SA, ABA BANAT SA, Primăria Anina, Direcția Silvică Reșița, Inspectoratul de Mediu al județului Caraș-Severin, Direcția de Sănătate a județului Caraș-Severin etc.

Strategia durabilă pe termen lung pentru protecția sursei de apă Lacul Buhui include *Planul de acțiune pentru zona de captare* susținut de cadrul legislativ la nivel național și al UE:

- Directiva 98/83/EC privind calitatea apei pentru consumul uman;
- HG 930/2005 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică a surselor de apă, care prevede:
 - *Zona I de protecție sanitară cu regim sever*
 - *Zona II de protecție sanitară cu regim de restricție*
 - *Zona III perimetru hidrogeologic.*

Scopul măsurilor de protecție a sursei de apă este păstrarea regimului acvifer, cât mai aproape de cel natural. În zona de protecție sanitară sunt interzise: evacuarea de ape pluviale din zone urbane, amplasarea containerelor cu deșeuri sau a platformelor de gunoi, decopertări prin care stratul protector al acviferului este îndepărtat.

Scopul Planului de acțiuni pentru zona de captare Lacul Buhui Anina este utilizarea durabilă a zonei de captare și a resurselor naturale din zonă.

Obiectivul Planului: exploatarea durabilă și nelimitată a apei nealterate și de calitate a Lacului Buhui trebuie să asigure satisfacerea nevoilor economice, sociale și de mediu ale generațiilor prezente ținând cond și de nevoile generațiilor viitoare.

Obiectivele specifice ale Planului de protecție al sursei de apă Lacul Buhui sunt:

O1- Menținerea calității apei zonei de captare Lacul Buhui la standardele de calitate în vigoare

O2 - Reducerea impactului managementului forestier asupra eroziunii solului.

Cercetarea proprie prin măsurătorile efectuate a indicatorilor de calitate ai apei brute a demonstrat impactul negativ al exploatărilor forestiere necontrolate din jurul Lacului Buhui asupra calității apei, care au condus la deprecierea acesteia.

În concluzie, în acest context ***este necesară realizarea unui studiu de cercetare complex privind efectele negative ale exploatărilor forestiere necontrolate asupra calității apei în zona de captare***, precum și ***dezvoltarea planului strategic pentru silvicultură, în special pentru exploatățile forestiere din zona Lacului Buhui, pentru prevenirea și stoparea impactului negativ al acestora asupra calității apei brute.*** Aceasta impune:

5.4. – Concluzii. Necesitatea elaborării planului de protecție a surselor de apă 175

- elaborarea unui *plan de măsuri strategice pentru defrișări și reîmpăduriri în zona de captare*
- stabilirea unor limite acceptabile pentru exploatarea forestieră
- evaluarea resurselor actuale forestiere și promovarea celor mai bune practici de management forestier.

O3- Identificarea zonelor de risc la inundații din PUG-ul localității

O4- Realizarea lucrărilor de întreținere regulate

O5- Proiectarea unor niveluri durabile de exploatare în stabilirea strategiei resursei de apă

O7- Conștientizarea publicului, etc.

O8- Creșterea cerințelor legate de alimentarea cu apă și epurarea apelor uzate a structurilor turistice (fose septice etc), având în vedere faptul că activitatea de turism și recreere înregistrează o creștere rapidă în zona de captare a lacului.

CAPITOLUL 6

Contribuții personale și concluzii

Conceptul de dezvoltare locală durabilă este unul foarte actual, având în vedere resursele naturale limitate, precum și schimbările climatologice din ultima perioadă. Dezvoltarea locală durabilă desemnează, astfel, totalitatea măsurilor de dezvoltare socio-economică locală, pe termen scurt, mediu și lung, al căror fundament îl reprezintă în primul rând asigurarea unui echilibru între aceste măsuri și elementele capitalului natural.

Comunitățile din România se confruntă în prezent cu probleme majore privind stabilirea obiectivelor și măsurilor de dezvoltare durabilă, în special de ordin financiar.

Amplul proces de restructurare și eficientizare a economiei, care a cuprins și sectorul minier, la care economia localității Anina a fost puternic ancorată, a avut ca efecte imediate: *creșterea ratei șomajului, scăderea nivelului de trai al populației, scăderea veniturilor la bugetele locale, migrarea unei părți însemnate a populației, inclusiv cea activă, în special tinerii, spre alte zone din regiune, țară sau străinătate etc.*

Dezvoltarea durabilă reprezintă pe de altă parte un concept nou, fără de care nu se poate realiza nicio strategie de dezvoltare viabilă, utilizarea tuturor rezervelor resurselor locale trebuie să se facă ținând cond de necesitățile generațiilor viitoare.

În acest context, scopul acestei teze este de a elabora propuneri și soluții de perspectivă privind dezvoltarea durabilă a infrastructurii zonei Anina, precum și de a realiza un studiu propriu privind protecția surselor de apă, respectiv elaborarea planului de protecție al sursei de apă lacul Buhui, pentru aglomerarea Anina.

Tema de cercetare este de mare importanță și actualitate pentru domeniul dezvoltării rurale durabile, concentrându-se pe studiile privind dezvoltarea durabilă în spațiul rural românesc, concept fără de care nu se poate realiza nicio strategie de dezvoltare viabilă. În România, dezvoltarea durabilă este o problemă importantă în vederea alinierii localităților la standardele comunitare, iar una dintre condițiile esențiale ale dezvoltării durabile a localităților este realizarea unei infrastructuri civile, care să constituie baza dezvoltării propriu-zise.

Pe plan social, tema este importantă pentru dezvoltarea viitoare a zonei Anina-Bozovici, puternic afectată de procesul de restructurare industrială, deoarece în absența unor *propuneri și soluții de perspectivă de dezvoltare durabilă, inclusiv a infrastructurii* acesteia, există riscul ca zona să fie decuplată de la viața economică a Regiunii. Soluțiile de perspectivă au drept scop dezvoltarea durabilă, conform standardelor europene, în scopul creșterii calității vieții locuitorilor.

Tema a fost aleasă și în contextul preocupărilor legate de tema **Dezvoltării rurale și regionale durabile** a unui colectiv de specialiști din cadrul Facultății de Hidrotehnică Timișoara și ai Facultății de Agronomie Timișoara.

Astfel, capitolul 1 al tezei are ca obiectiv *efectuarea unei sinteze bibliografice privind conceptul, principiile, legislația națională și comunitară referitoare la dezvoltarea durabilă*. Conceptul este în general foarte complex, acesta a apărut urmare a preocupărilor față de mediu, ca o soluție la criza ecologică determinată de exploatarea industrială intensă a resurselor și degradarea continuă a calității

mediului înconjurător. Conceptul s-a extins și asupra calității vieții în complexitatea sa, având 3 aspecte: *mediu, economic și social*.

Definiția cea mai cunoscută a dezvoltării durabile este cea a *Comisiei Mondiale pentru Mediu și Dezvoltare* în raportul *Raportul Brundtland* (1987): **"dezvoltarea durabilă este dezvoltarea care urmărește satisfacerea nevoilor prezentului, fără a compromite posibilitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi"**.

Obiectivele generale ale dezvoltării durabile cuprinse în *Strategia de Dezvoltare Durabilă a Uniunii Europene* vizează:

- limitarea schimbărilor climatice, costurilor și efectelor negative pentru societate și mediu;
- promovarea modelelor de producție și consum durabile;
- îmbunătățirea managementului exploatarea resurselor naturale;
- asigurarea unui sistem de transport cu impact minim asupra mediului, care să satisfacă nevoile economice, sociale și de mediu;
- promovarea dezvoltării durabile pe scară largă, pentru asigurarea concordanței politicilor UE și angajamentele internaționale ale UE referitoare la dezvoltarea durabilă, etc. [76]

Legislația comunitară din domeniul dezvoltării durabile cuprinde:

- *Tratatul Comunității Europene*, articolele 6,174,175, 176 și 95;
- *Directiva 98/83/CE privind calitatea apei*;
- *Directiva 91/271/CE privind epurarea apelor uzate orășenești*;
- *Directiva cadru a deșeurilor nr.75/442/CEE*;
- *Directiva privind depozitarea deșeurilor 1999/31/CEE etc.*

Legislația românească referitoare la dezvoltarea durabilă cuprinde:

- *Hotărârea Guvernului nr.1076 din 8 iulie 2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe*;
- *HG nr. 246/2006 pentru aprobarea Strategiei naționale privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilități publice pentru fundamentarea Strategiei privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilități publice și pentru asigurarea unei dezvoltări durabile a sectorului serviciilor comunitare de utilități publice*;
- *Legea nr. 137 din 1995 - Legea protecției mediului*;
- *Ordonanța Guvernului nr. 33 din 18/08/1995 privind măsuri pentru colectarea, reciclarea și reintroducerea în circuitul productiv a deșeurilor refolosibile de orice fel*;
- *Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 78 din 16/06//2000 privind regimul deșeurilor etc.*

Politica de dezvoltare regională a UE are ca obiectiv *reducerea disparităților economice și sociale între diversele regiuni ale Europei*, acționând în domenii ca: *creșterea economică și sectorul IMM, transportul, agricultura, dezvoltarea urbană, protecția mediului, ocuparea profesională, educația, egalitatea de gen etc.*

La nivel regional, *obiectivul general al Strategiei pentru Dezvoltare Regională a Regiunii Vest 2014-2020* vizează *atingerea nivelului de calitate a vieții din regiunile puternice non capitale ale Europei Centrale*.

Zonele miniere, implicit zona Anina-Bozovici, reprezintă exemple de disparități, atât în județul Caraș-Severin, cât și în Regiunea Vest. "*Termenul dezvoltare durabilă rurală*" cuprinde toate acțiunile îndreptate către îmbunătățirea calității vieții

populației, pentru păstrarea peisajului natural și cultural și care asigură dezvoltarea durabilă a spațiilor rurale, conform condițiilor și specificului locurilor".[14].

Dezvoltarea durabilă a zonei Anina-Bozovici este posibilă prin valorificarea potențialului natural însemnat: suprafețe mari de arii protejate, obiective turistice unice în țară și în Europa, tradiții culturale specifice zonei etc. În acest sens, este necesară elaborarea unui set de măsuri strategice de dezvoltare locală durabile, grupate pe axe prioritare de acțiune, care asumate de autoritatea locală, reprezintă demersul pentru alocarea fondurilor pentru implementarea acestora, fie cofinanțate din programe europene, transfrontaliere, fie realizate integral din resurse locale. Procesul presupune parcurgerea unor etape: evaluarea stării economico-sociale a zonei, urmată de analiza SWOT, iar ulterior prin transformarea punctelor slabe în obiective de dezvoltare strategică, stabilirea măsurilor/proiecte de dezvoltare rurală durabilă.

În Capitolul 2 al tezei se face *Analiza socio-economică, culturală și de infrastructură a zonei Anina-Bozovici.*

Zona de studiu cuprinde localitatea *Anina*, așezată în Banatul Montan, în partea centrală a județului Caraș-Severin, la 32 km de municipiul Reșița (la o altitudine de 645 metri) și comuna *Bozovici*, încadrată de Munții Almăjului și Aninei, (altitudine de 250 m) în apropierea *cascadei Bigăr*.

Suprafața teritoriului administrativ al Aninei (14.553,0 ha) este acoperit în mare parte de păduri, care reprezintă 83% din teritoriul localității. Principalele bogății naturale locale sunt: *cărbunii, pădurile, piatră de construcții, calcar, argilă refractară, huiă cocsificabilă și argilă de șamotă. Cărbunii de la Anina sunt folosiți de peste 200 de ani, mina Anina fiind cea mai adâncă mină din țară și din Europa.*

Frumusețea peisagistică și valoarea științifică deosebită a ariilor naturale protejate, care înconjoară zona: *Parcul Național Semenic –Cheile Carașului, Parcul Național Cheile Nerei dau posibilitatea valorificării acestora din punct de vedere turistic. Parcul Național Semenic - Cheile Carașului cuprinde:*

- *Rezervația mixtă Cheile Gârliștei, cu suprafața de 517,00 ha;*
- *Rezervația mixtă Buhui – Mărghițaș cu suprafața de 979,00 ha;*
- *Rezervația speologică Peștera Buhui, etc.*

Parcul național Cheile Nerei – Beușnița (ANEXA 2) ocupă 36.758,00 ha în partea sudică a munților Aninei, pe abrupturile și platourile calcaroase din zonă, ocrotind asociații vegetale, termofile, monumente ale naturii endemice, specii relictare ale florei și faunei, forme de endo și exocarst, sectoare de chei, izbucuri, cascade și lacuri carstice. Ambele UAT-uri: Anina, Bozovici sunt cuprinse în acest parc.

Infrastructura de transport cuprinde infrastructura de transport rutieră: drumuri naționale (DN 58, DN 57B), drumuri județene (DJ 582B, DJ 582C, DJ 582F), rețeaua stradală și infrastructura feroviară: linia ferată Oravița-Anina (Semmeringul Bănățean) cea mai veche cale ferată montană din țară. În general, infrastructura de transport corespunde din punct de vedere tehnic, sunt însă necesare măsuri de reabilitare și modernizare a acesteia.

Infrastructura hidroedilitară cuprinde: infrastructura de alimentare cu apă potabilă, rețeaua de canalizare menajeră și pluvială și gestionarea deșeurilor.

Sistemul de alimentare cu apă are ca principală sursă de alimentare Lacul Buhui, completat cu 7 izvoare subterane, lungimea rețelei de distribuție fiind 47 km. Sistemul prezintă deficiențe ca: echipamente de captare vechi și deteriorate, stații de dezinfecție foarte vechi, tehnologie de tratare a apei brute învechită, apă brută din 2 surse subterane netratată, stații de pompare apă în stare proastă, rezervoare de apă deteriorate, conducte de aducțiune și distribuție învechite, etc.

Lungimea *sistemului de canalizare* însumează 25 km și există stație de epurare doar pentru Cartierul Steierdorf. *Principalele deficiențe ale sistemului de canalizare* constau în: *lungime rețea de canalizare menajeră și pluvială insuficientă, rețea veche cu infiltrații importante, lipsă stație de pompare, epurare insuficientă, ce determină poluare importantă a cursurilor de apă etc.*

Pentru rezolvarea acestor deficiențe ale sistemului de alimentare cu apă și canalizare, în prezent, se află în implementare proiectul „Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată din județul Caraș-Severi”, finanțat prin FC.

Principalele aspecte ale *sistemului actual de management al deșeurilor* sunt:

- Rata de conectare la serviciul de salubritate - 100% în zonă;
- Colectarea și transportul deșeurilor - la Stația de sortare și transfer din Reșița;
- Nu se practică colectarea selectivă la scară mare;
- Colectarea deșeurilor se realizează în sistem mixt, din gospodărie în gospodărie;
- Echipamentele de colectare și transport sunt învechite și insuficiente;
- Nu există facilități de sortare, cu mici excepții - stații de sortare manuală (metale, hârtie și carton, plastice);
- Nu există nicio facilitate de compostare a deșeurilor și niciun sistem organizat de tratare a deșeurilor biodegradabile, etc. Printre depozitele urbane ecologizate în cadrul proiectului "Sistem integrat de management al deșeurilor din județul Caraș-Severin" se numără și *depozitul Anina, sistat din anul 2011.*

Localitatea Anina este alimentată cu energie electrică din sistemul energetic național, procentul de racordare al locuințelor este 98,5%.

Factorii socio-demografici ai zonei sunt prezentați în subcapitolul 2.6.

Până în anul 1990, populația a crescut constant, datorită dezvoltării industriei miniere, însă odată cu restructurarea acesteia, în perioada 2000-2015 se constată o scădere constantă a populației, consecința declinului economic, ca urmare a restructurării activității miniere, precum și a dezvoltării lente a mediului de afaceri. Acești factori, precum și slabă ocupare a populației active au condus la o migrație puternică a populației apte de muncă, în special a tinerilor, spre mediul urban (marile orașe din regiune: Timișoara, Arad) și spre țări din Uniunea Europeană: Austria, Germania, Italia, Spania etc. Evoluția structurii pe vârste a populației relevă un proces de îmbătrânire demografică, datorat în principal scăderii natalității.

Disponibilitățile din sectorul minier și sectorul serviciilor conexe, care au avut loc începând cu 1998 în zona Anina - Bozovici au condus la reducerea a peste 1800 locuri de muncă. Prin înființarea Centrului de Afaceri Anina în anul 2004, un număr însemnat de persoane s-au calificat în domeniul prelucrării lemnului și confecțiilor textile.

Subcapitolul 2.7. *Invățământ. Sănătate. Asistență socială* cuprinde date despre infrastructura educațională, populația școlară, cadrele didactice, infrastructura sanitară, cadrele medicale și infrastructura de asistență socială.

Cultura, subcapitolul 2.8. din Anina poartă amprenta condițiilor aparte ale zonei, caracterizată printr-o diversitate mare de etnii. De la întemeiere, aici au fost prezenți austrieci, cehi, slovaci, unguri și români din zonele Oraviței și Văii Almăjului, iar mai târziu au venit românii din alte zone ale țării, datorită locurilor de muncă din sectorul minier. Cultura locală a fost marcată de elementele specifice fiecărei etnii, îmbinând particularitățile acestora într-o *cultură multiethnică*. Există 2 Parohii Ortodoxe Române: în Anina și Steierdorf și 2 Parohii Romano-Catolice.

Activitatea economică de bază a localității pentru o perioadă îndelungată a fost mineritul, precum și activitățile conexe, ce au determinat caracterul monoindustrial al acesteia. *Prelucrarea lemnului, exploatarea și valorificarea masei lemnoase reprezintă principala oportunitate de dezvoltare economică industrială*

(cca. 15 societăți), acest sector se axează în prezent pe prelucrarea primară a lemnului, fiind necesară dezvoltarea sectorului prelucrării superioare pentru realizarea de produse cu o valoare adăugată mai mare.

Infrastructura agricolă a zonei Anina-Bozovici are la baza structura terenului administrativ al zonei, cultura plantelor se practică în sistem individual (porumb, grâu, legume etc), în special pentru autoconsum, în schimb zootehnia, reprezintă o oportunitate, având în vedere suprafețele mari acoperite cu pășuni și fânețe. Lipsa pieței de desfacere și prețurile scăzute ale produselor sunt principalele inconveniente. De asemenea, pomicultura reprezintă oportunitate.

Conform datelor de la nivelul anului 2016, lucrări de desecare la nivelul județului s-au realizat pe 28627 ha teren, din care: 26988 ha teren agricol, lucrări de combatere a eroziunii și de ameliorarea a terenurilor s-au realizat pe 49049 ha teren, din care 47059 ha suprafață agricolă, iar lucrările de drenaj au ocupat 831 ha teren agricol.

Turismul reprezintă principala oportunitate a zonei, atât datorită numeroaselor obiectivelor naturale, cât și celor antropice. Potențialul turistic al zonei Anina - Bozovici cuprinde 3 subzone turistice:

- Subzona Mărghitaș - Buhui, în jurul lacului Buhui, cuprinde peștera Buhui și oferă condiții propice pentru agrement;
- Subzona Valea Minișului, cuprinde Cheile Minișului, cu numeroase trasee pentru excursii și drumeții;
- Subzona Cheile Carașului, Carașova și Cheile Gârliștei, cuprinde peșterile: Comarnic, Țolosu, Liliacilor, Peștera cu Apă, obiective de interes complex: speologic, peisagistic, botanistic, geografic etc.

Turismul în zona Anina - Bozovici, trebuie dezvoltat ca un turism integrat în turismul Banatului Montan. Deși zona Anina - Bozovici este situată relativ aproape de zonele turistice tradiționale ale județului: Munții Semenic, Cheile Carașului, Valea Almășului etc., turismul și agroturismul sunt puțin dezvoltate.

Alte obiective turistice importante ale zonei sunt: **calea ferată Anina - Oravița**, fostele incinte miniere, obiectivele industriale, etc.

Pornind de la analiza economico-socială a stării actuale, obiectivul Capitolului 3 este realizarea unei analize SWOT pe domenii, a localității Anina, respectiv:

- Analiza swot - Infrastructură civilă
- Analiza swot - Amenajarea teritoriului și dezvoltare urbană
- Analiza swot - Agricultură și silvicultură
- Analiza swot - Dezvoltare economică și turism
- Analiza swot - Protecția mediului

Capitolul 4 are ca obiectiv prezentarea unor Propuneri și soluții de perspectivă privind dezvoltarea durabilă a infrastructurii zonei Anina având în vedere strategiile de dezvoltare durabilă la nivel european, național, regional și local. Astfel, s-a ținut cont de cele trei priorități ale Strategiei Europa 2020: creștere inteligentă, creștere durabilă, creștere favorabilă incluziunii și de obiectivul strategic al Strategiei Naționale pentru Dezvoltare Durabilă a României Orizonturi 2013-2020-2030 pentru perioada 2013-2020: atingerea nivelului mediu actual al țărilor UE la principalii indicatori ai dezvoltării durabile. Alte documente de referință au fost: Strategia pentru Dezvoltare Regională a Regiunii Vest 2014-2020, Strategia de dezvoltare durabilă a județului Caraș-Severin 2015-2020, Strategia de dezvoltare durabilă a orașului Anina 2014-2020 etc.

Pornind de la analiza economico-socială a stării actuale, pentru evitarea decuplării zonei Anina-Bozovici de la economia regiunii și revigorarea acesteia sunt necesare propuneri de soluții pentru dezvoltarea durabilă a zonei, respectiv *elaborarea de proiecte - măsuri grupate pe axe prioritare de intervenție*, prioritizate funcție de importanță, iar pentru finanțare și implementare sunt necesare programe de finanțare europene, transfrontaliere, guvernamentale etc și resurse locale.

Realizarea unei infrastructuri edilitare moderne reprezintă baza dezvoltării economice durabile a zonei, în scopul atragerii de investiții profitabile pentru comunitatea locală. *Dezvoltarea durabilă a serviciilor publice de alimentare cu apă, canalizare, gestionarea deșeurilor și protecția mediului* reprezintă, de asemenea, factori importanți pentru dezvoltarea economică locală durabilă a zonei.

Până în prezent, în **domeniul dezvoltării și modernizării infrastructurii hidroedilitare locale** a localității Anina s-au realizat:

a. În domeniul *infrastructurii rutiere*:

- ✓ *infrastructura rutieră este parțial modernizată și parțial în curs de modernizare* prin programe europene, guvernamentale sau locale;
- ✓ *străzile interioare* (de la intersecțiile cu DN 58) *au fost reabilitate*, în vederea folosirii ca șosea ocolitoare; au fost *reabilitate/modernizate alte străzi interioare*;
- ✓ *trotuarele și aleile pietonale au fost modernizate*;
- ✓ *locurile de parcare au fost amenajate corespunzător*;
- ✓ *s-au instalat parapeți, iar semnalizarea este corespunzătoare* etc.

b. În domeniul *infrastructurii de alimentare cu apă și canalizare*:

- ✓ *lucrările de reabilitare/extindere și înlocuire a rețelelor de distribuție/aducțiune apă sunt în curs de execuție, prin proiectele: "Modernizare infrastructură de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin", Decizia C(2012) 5646/03.08.2012 a Comisiei europene, Contract de Finanțare semnat în 24.08.2012, valoare contract 492.847.686 lei, fara TVA, finanțat prin Programul Operațional Sectorial – Mediu I, (Master plan apă-apă uzată Faza 1 -lista investiții prioritare) și "Fazarea proiectului Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Caraș-Severin, România", Contract de finanțare nr.182/02.10.2017, valoare contract 393.334.340,60 lei, fara TVA, finanțat prin Programul Operațional Infrastructură Mare, (contracte în derulare: CS-CL-01 –Construcție stație nouă de tratare a apei potabile în Anina stadiu fizic 21%, CS-CL-03 - Construcție stație nouă de epurare în Anina, CS-CL-12 - Reabilitarea și extinderea conductelor de transmisie, rețelei de distribuție și canalizare în Anina; valoare totală investiții pentru Anina: 39.275.407,58 lei;*
- ✓ *s-a realizat stația de epurare și canalizare menajeră din cartierul Steierdorf - Anina, prin fonduri guvernamentale - OUG nr.28/2013;*
- ✓ *lucrările de reabilitare/extindere a rețelei de canalizare ape uzate menajere Anina sunt în curs de execuție, prin proiectele: "Modernizare infrastructură de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin", Decizia C(2012) 5646/03.08.2012 a Comisiei europene, Contract de Finanțare semnat în 24.08.2012, valoare contract 492.847.686 lei, fara TVA, finanțat prin Programul Operațional Sectorial – Mediu I, (Master plan apă-apă uzată Faza 1 - lista investiții prioritare) și "Fazarea proiectului Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Caraș-Severin, România", Contract de finanțare nr.182/02.10.2017, valoare contract 393.334.340,60 lei, fara TVA, finanțat prin Programul Operațional Infrastructură Mare, (contracte în derulare: CS-CL-01 –Construcție stație nouă de tratare a apei*

potabile în Anina stadiu fizic 21%, CS-CL-03 -Construcție stație nouă de epurare în Anina, CS-CL-12 - Reabilitarea și extinderea conductelor de transmisie, rețelei de distribuție și canalizare în Anina; valoare totală investiții pentru Anina: 39.275.407,58 lei;

- ✓ s-a înființat operatorul regional de apă și canal SC AQUACARAȘ SA - Filiala Anina;
- ✓ s-a înființat Asociația de dezvoltare Intercomunitară ADI ACVABANAT, din care face parte și Primăria Anina, ca membru fondator, etc.
- c. În domeniul *telecomunicațiilor*:
 - ✓ există grad mare de acoperire cu rețele de telefonie fixă și mobilă în aproximativ toate rețelele (Orange, Vodafone, Digi etc);
 - ✓ instituțiile publice și majoritatea persoanelor fizice/juridice sunt conectate la Internet;
- d. În domeniul *gestionării deșeurilor și protecției mediului*:
 - ✓ colectarea deșeurilor acoperă majoritatea zonei Anina - Bozovici;
 - ✓ Anina este arondată zonei Reșița (CMID - Centrul Integrat de Management al Deșeurilor, proiect aflat în implementare la nivel județean, în sumă de 150.323.972 lei (fără TVA), din care 80% reprezintă contribuția Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR) - 102.426.423 lei și 18- bugetul de stat - 23.045.945 lei; scopul proiectului este implementarea unui sistem de management integrat al deșeurilor la nivelul întregului județ, în scopul conformării cu obligațiile asumate în Tratatul de Aderare și obiectivele stabilite prin POS Mediu;
 - ✓ sursele naturale de apă de calitate sunt păstrate în stare bună;
 - ✓ există resurse mari de energie regenerabilă (solară, eoliană, hidrolică, biomasă) puțin exploatate, ce pot contribui la producerea unei cantități însemnate de energie verde, etc;

Contribuții proprii pentru dezvoltarea infrastructurii civile în localitatea Anina:

Prin atribuțiile din fișa postului de serviciu, consilier în cadrul Direcției Tehnice a Consiliului Județean Caraș-Severin:

- ***am participat în perioada 2010 - până în prezent la elaborarea și implementarea proiectelor:***
 - ***"Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin", aprobat de Comisia Europeană prin Decizia C(2012) 5646/03.08.2012, Contract de Finanțare semnat în data de 24.08.2012, finanțat prin Programul Operațional Sectorial - Mediu I, valoare contract 492.847.686 lei, fara TVA, (Master plan apă-apă uzată Faza 1 lista investițiilor prioritare a cuprins inclusiv investițiile pentru reabilitarea, extinderea și modernizarea infrastructurii de alimentare cu apă și epurarea apelor uzate din Anina);***
 - ***"Fazarea proiectului Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Caraș-Severin, România", aprobat de Comisia Europeană prin Decizia C(2017) 2032/23.03.2017, Contract de finanțare nr.182/02.10.2017 finanțat prin Programul Operațional Infrastructură Mare, valoare contract 393.334.340,60 lei, fara TVA (Master plan apă-apă uzată);***

- contracte de lucrări în derulare: **CS-CL-01 – Construcție stație nouă de tratare a apei potabile în Anina** (valoare 5.216.706,04 lei) stadiu fizic 21%, **CS-CL-03 – Construcție stație nouă de epurare în Anina** (valoare 6.347.701,54 lei), **CS-CL-12 – Reabilitarea și extinderea conductelor de transmisie, rețelei de distribuție și canalizare în Anina** (valoare 27.711.000,00 lei); **valoare totală investiții pentru Anina: 39.275.407,58 lei;**
- am făcut parte ca **reprezentant al beneficiarului celor două proiecte de mai sus din colectivul (SC AQUACARAȘ SA, SC EPTISA SA, SC INTERDEVELOPMENT & FICHER) care a evaluat și stabilit, inclusiv pe teren necesitățile și lista investițiilor prioritare propuse pentru Anina și Bozovici (peste 2000 l.e);**
 - am participat la elaborarea proiectelor de Hotărâri de Consilii Locale pentru aprobarea listei de investiții prioritare în domeniul alimentării cu apă și canalizării pentru localitățile Anina și Bozovici prin proiectul "Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin";
 - am contribuit la **definitivarea și consolidarea elementului instituțional**, respectiv Asociația de Dezvoltare Intercomunitară ACVABANAT, pentru implementarea proiectului regional "Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin", inclusiv pentru primirea de noi membri în cadrul acesteia, respectiv consiliile locale comunale cuprinse în lista investițiilor prioritare;
 - am furnizat date referitoare la infrastructura de alimentare cu apă, canalizare și epurarea apelor uzate, inclusiv pentru localitățile Anina și Bozovici, din baza de date a Direcției Tehnice a Consiliului Județean Caraș-Severin pentru consultanții: *Louis Berger, SC Eptisa SRL și SC Interdevelopment & Fichtner SA;*
 - am participat la demersurile realizate împreună cu SC **INTERDEVELOPMENT & FICHTNER pentru elaborarea Memoriului justificativ privind aglomerările cu peste 10.000 l.e. (inclusiv Anina) pentru întârzierea aplicării penalităților conform Directivei apă și Directivei 91/271/EEC, privind apele uzate, de către SC ABA Banat SA;**
- am făcut parte din colectivul de elaborare al "**Strategiei de dezvoltare durabilă a județului Caraș-Severin 2015-2020**" și am coordonat activitatea, inclusiv pe teren a colectivului de elaborare a capitolului: **Infrastructură**, care a cuprins și **infrastructura localităților Anina și Bozovici, respectiv:**
- infrastructura de transport;
 - infrastructura de utilități publice (alimentare cu apă, canalizare și stații de epurare, gestionarea deșeurilor, dezvoltarea urbană și amenajarea teritoriului etc);
 - analiza swot pe domenii: infrastructura de transport, infrastructura de utilități, dezvoltare urbană și amenajarea teritoriului, mediu etc.;
- am făcut parte din colectivul de elaborare al "**Strategiei de dezvoltare a serviciilor comunitare de utilități publice a județului Caraș-Severin 2007-2013**" și am coordonat colectivul de elaborare al "**Strategiei de**

dezvoltare a serviciilor comunitare de utilități publice a județului Caraș-Severin 2015-2020", care a cuprins inclusiv capitolele:

- infrastructura de transport;
- infrastructura de utilități publice (alimentare cu apă, canalizare și stații de epurare, gestionarea deșeurilor, dezvoltarea urbană și amenajarea teritoriului etc);
- am făcut parte din colectivul de elaborare al "**Strategiei Euroregiunii DKMT**"-variante draft, ca reprezentant al județului Caraș - Severin, am participat la elaborarea mai multor capitole, în cadrul unor grupuri de lucru, inclusiv capitolele: transport, mediu, turism, cultură etc;
- am contribuit la implementarea **Planului de Management al Riscului la Inundații 2015-2020, pentru punerea în aplicare a Directivei 2007/60/CE privind evaluarea și gestionarea riscului la inundații;**
- am făcut parte/am coordonat elaborarea și implementarea unor **cereri de finanțare din domeniul infrastructurii hidroedilitare: "Regularizare pârâu Tincova-comuna Sacu, județul Caraș-Severin"** (program Phare), 2009,
"Eficientizarea Serviciilor Publice din județul Caraș-Severin" (Program Operațional Dezvoltarea Capacității Administrative), 2012,
"Rețea comună durabilă pentru situațiile de urgență din Banat" (Program IPA Interreg Ro-Se).2018, aflat în jurizare, etc.

Principalele concluzii privind întârzierile în realizarea infrastructurii de alimentare cu apă și canal sunt:

- Contracte de achiziție lucrări semnate cu întârziere datorită procesului de achiziție; **legislație greoaie privind modalitatea de atribuire a contractelor de lucrări;**
- Antreprenori lipsiți de experiență;
- Întârzieri în obținerea avizelor/ acordurilor/ autorizațiilor/ permiselor de la autorități (exemple: Direcția Sivică – Ocolul Silvic zonal, Oficiul de Cadastru, Management de trafic etc);
- Lipsa de mobilizare în elaborarea documentației proiectelor tehnice;
- Contracte reziliate, proceduri de reatribuire a contractelor;
- Situația juridică neclară a terenurilor;
- Mobilizarea antreprenorilor cu foarte mare întârziere;
- Lipsa unui management de proiect corespunzător;
- Intrarea în insolvență a antreprenorului;
- Incapacitatea antreprenorilor de a executa lucrările prin forțe proprii (necesitatea subcontractării), inclusiv lipsa resurselor financiare pentru execuția lucrărilor;
- Intrări în insolvență ale antreprenorilor;
- Lipsa resurselor financiare ale autorităților locale pentru asigurarea cofinanțării contractelor.

În perspectiva dezvoltării durabile a zonei Anina - Bozovici (economice, sociale și de mediu), una dintre oportunitățile viabile pentru susținerea economică a zonei este **dezvoltarea turismului cu toate tipurile: agroturism, turism montan, de weekend, industrial, cultural, de cățărare și aventură, pescuit sportiv, silvoturism, speoturism, ecoturism etc.**

Pentru dezvoltarea turismului, sunt necesare a se realiza următoarele măsuri **în domeniul dezvoltării/modernizării infrastructurii hidroedilitare:**

a. În domeniul *infrastructurii rutiere și feroviare:*

- ✓ Construcția centurii ocolitoare a localității Anina pe DN 58;
- ✓ Reabilitarea /modernizarea drumurilor:
 - DJ 572 B Steierdorf - Marila - Oravița;
 - drumului vechi Steierdorf - Marila;
 - drumurilor de acces spre cartierele: Brădet, Valea Tereziei, Uteriș;
 - drumurilor spre zonele turistice: drum de acces spre platoul Maial, Lacul Buhui, Stațiunea Marghitaș (DJ 582 C și DJ 582 F), Stațiunea Crivaia, Marila, Brădet, Valea Terezei, Crivina - Ochiul Beiului - Cascada Beușnița, traseu cale ferată „Semmeringul Bănățean”, Șaua Cuptoare, Poneasca, Cantoane silvice, Izvoarele Carașului etc.;
 - 41 drumuri forestiere, (cca. 125 km), care asigură accesul auto în zonele cu potențial turistic;
- ✓ Amenajarea potecilor și traseelor spre zonele turistice;
- ✓ Amenajarea de piste pentru bicicliști;
- ✓ **Modernizarea căii ferate turistice Anina - Oravița** și a Gării Anina;

b. În domeniul *infrastructurii de alimentare cu apă și canalizare:*

- ✓ Extinderea/ reabilitarea/ modernizarea rețelelor de distribuție și aducțiune, contorizarea consumatorilor, lucrări pentru care există parțial sursă de finanțare - Fondul de Coeziune (Master plan apă-canal Faza 2);
- ✓ Construcția unei stații de filtrare și tratare a apei potabile Anina, pentru care există sursă de finanțare - Fondul de Coeziune (Master plan apă-canal Faza 2);
- ✓ Reabilitarea rețelei de canalizare în cartierele Brădet și Orașul Nou;
- ✓ Reabilitarea/extinderea rețelei de canalizare în Anina, lucrări pentru care există sursă de finanțare - Fondul de Coeziune (Master plan apă-canal Faza 2);
- ✓ Construcția unei noi stații de epurare pentru aglomerarea Anina, în vederea conformării cu prevederile *Directivei 91/271/EEC, privind apele uzate;*
- ✓ Refacerea/decolmatarea/realizarea canalizării pluviale, inclusiv a pâraurilor Anina și Steierdorf;

c. În domeniul *telecomunicațiilor:*

- ✓ Acoperirea integrală a rețelelor de telefonie în zonele turistice: Marghitaș, Buhui, Valea Minișului, etc;

d. În domeniul *gestionării deșeurilor și protecției mediului:*

- ✓ Extinderea la scară largă a colectării selective;
- ✓ Management eficient al deșeurilor, etc;
- ✓ Regularizarea pâraului Anina;
- ✓ Măsuri de consolidare a taluzului natural (alunecări de teren zona Celnic) etc;
- ✓ Lucrări de conservare/ecologizare a zonelor acoperite cu halde de steril de mină, steril de preparație, șisturi bituminoase etc;

e. *Realizarea unei rețele de iluminat public modern*

f. *Introducerea de centrale termice în școli, biserici, obiective sociale etc.*

Pentru realizarea acestor obiective s-au identificat câteva programe/surse de finanțare:

- pentru *infrastructura de drumuri județene:*

- ✓ *Programul de reabilitare/modernizare derulat la nivelul Consiliului Județean Caraș-Severin;*
 - ✓ *Programul Național de Dezvoltare Locală;*
 - ✓ *Programul Operațional Regional 2014-2020, Axa 6 Îmbunătățirea infrastructurii rutiere de importanță regională etc.*
- pentru *infrastructura de drumuri forestiere:*
 - ✓ *Programul de investiții al Direcției Silvice Reșița;*
 - ✓ *FEADR - Măsura 4.3. Infrastructura de acces silvică, Măsura 3.5. Silvicultura etc;*
- pentru *modernizarea infrastructurii de alimentare cu apă și apă uzată:*
 - ✓ *Lista de Investiții prioritare pentru localitatea Anina, realizată prin proiectele: "Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin", Contract de Finanțare semnat în data de 24.08.2012, finanțat prin Programul Operațional Sectorial – Mediu I și "Fazarea proiectului Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Caraș-Severin, România", Contract de finanțare nr.182/02.10.2017 finanțat prin Programul Operațional Infrastructură Mare;*
- pentru *gestionarea deșeurilor și protecția mediului:*
 - ✓ *implementarea Master planului de deșeuri la nivelul județului Caraș-Severin, a proiectului Sistem Integrat de Management al deșeurilor în județul Caraș-Severin, finanțat prin FEDR și Buget de stat;*
 - ✓ *reconversia terenurilor degradate prin: Programul Operațional Infrastructură Mare 2014-2020, Axa prioritară 4. Protecția mediului prin măsuri de conservare a biodiversității, monitorizarea calității aerului și decontaminare a siturilor poluate istoric, Obiectivul Specific 4.3. Reducerea suprafețelor poluate istoric;*
 - ✓ *Programul IPA de cooperare transfrontalieră România - Republica Serbia 2014-2020, Axa prioritară 2: Protecția mediului și managementul riscurilor (21,15 mil euro) etc;*
- pentru *implementare unui sistem de iluminat public modern:*
 - ✓ *Programul Operațional Regional 2014-2020, Axa 3 - Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon; AP3.PI3.1B SUERD- Sprijinirea eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în infrastructurile publice, inclusiv în clădirile publice, și în sectorul locuințelor, Operațiunea B – Clădiri publice, Apel de proiecte dedicat sprijinirii obiectivelor Strategiei UE pentru regiunea Dunării;*
 - ✓ *Programul Operațional Regional 2014-2020, Axa 3 - Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon; AP3/ OS 3.2 - Reducerea emisiilor de carbon în zonele urbane bazată pe planurile de mobilitate urbană durabilă – apel proiecte nefinalizate, etc;*
- pentru *sprijinirea eficienței energetice, în infrastructurile publice:*

- ✓ *Programul Operațional Regional 2014-2020, Axa 3 - Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon; AP3 PI 3.1.C - Sprijinirea eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în infrastructurile publice, inclusiv în clădirile publice, și în sectorul locuințelor, Operațiunea C - Iluminat public, etc.*

Propuneri de măsuri - contribuții proprii pentru dezvoltarea infrastructurii civile Anina:

- pentru gestionarea deșeurilor și protecția mediului:

Ecologizarea/conservarea zonelor acoperite cu halde de steril și sisturi bituminoase, prin acoperirea cu nămolul rezultat din stațiile de epurare Anina și Steierdorf, precum și de la CMID Lupac

Suprafața totală ocupată cu deșeuri industriale și menajere la nivelul județului Caraș-Severin este 459,32 ha, din care:

- 5,15 ha halda de zgura și cenușă provenită de la CET Crivina Anina;
- 70 ha depozite de deșeuri menajere, din care 31 ha în mediul urban;
- 327,97 ha ocupate cu steril provenit din industria extractivă;
- 56,2 ha halda de zgură rezultată din procesele de prelucrare din industria metalurgică feroasă.

Deși stocarea pe aceste depozite a încetat, acestea reprezintă o sursă de poluare a solului și a terenurilor adiacente, atmosferei, apelor subterane, care afectează inclusiv peisajul. Există, de asemenea, un risc potențial permanent pentru așezările umane, căile de comunicații etc. *Suprafața afectată de poluare* prin deponii, halde, iazuri de decantare, depozite de steril de la flotare, depozite de gunoai etc. întrun grad excesiv însumează 629 ha, la nivelul județului.

Nămolul generat de stația de potabilizare a apei face parte din categoria *nămolurilor minerale*, iar nămolul provenit de la stațiile de epurare face parte din categoria *nămolurilor organice*. În urma investițiilor finanțate din Fondul de Coeziune prin POS Mediu, contract de lucrări CS-CL-03 -*Construcție stație nouă de epurare în Anina* (valoare 6.347.701,54 lei), pentru stația de epurare Anina, efluentul se va încadra în prevederile NTPA 001-2005, va fi îngroșat și deshidratat până la 22%.

- Cantitatea de nămol stabilizat anerob, îngroșat, deshidratat 22% SU ce se va produce va fi 685, 98 (tone/an);
- Capacitatea pentru depozitare temporară în stațiile de epurare Anina și Steierdorf este - 150 mc;
- Suprafața facilităților de stocare temporară este - 60 mp Anina și 40 mp Steierdorf;
- Perioada maximă de stocare este - 6 luni.

Tehnologia de producere a solului artificial este simplă, iar acesta este facil de transportat. Având în vedere experiența altor țări, *solul artificial reprezintă o soluție viabilă pentru valorificarea finală a nămolului și de ameliorare a suprafețelor întinse de terenuri degradate și situri contaminate de pe raza localității Anina.*

În concluzie, *nămolul provenit din stațiile de epurare Anina, Steierdorf, și CMID Lupac* (situat la cca. 30 km) poate fi utilizat sub forma de *sol artificial* pentru **reconstrucția ecologică a haldei de zgură și cenușă provenită de la CET Crivina Anina, haldei de steril de mină, steril de preparare, sisturi bituminoase și alte terenuri excesiv degradate din Anina.**

Proiectul de investiții propus poate fi finanțat prin Programul Operațional Infrastructură Mare 2014-2020, Axa prioritară 4. Protecția mediului prin măsuri de

conservare a biodiversității, monitorizarea calității aerului și decontaminare a siturilor poluate istoric, **Obiectivul Specific 4.3. Reducerea suprafețelor poluate istoric.** Bugetul alocat pentru proiecte noi de investiții pentru decontaminarea și ecologizarea siturilor poluate istoric, inclusiv refacerea ecosistemelor naturale și asigurarea calității solului este de 5.716.409 Euro, ce poate fi sursă de finanțare importantă pentru proiecte de ecologizare ale siturilor contaminate din Anina.

Pe lângă dezvoltarea infrastructurii civile, **alte măsuri necesare pentru dezvoltarea turismului** constau în:

- ✓ Dezvoltarea infrastructurii de cazare și a serviciilor conexe sectorului turismului: restaurante (cu specific local, pe baza culturii culinare multietnice a zonei), servicii de alimentație publică, servicii de agrement și recreere etc;
- ✓ Campanie intensă de promovare a oportunităților de dezvoltare ale zonei: potențial turistic natural și antropic, suprafață mare de păduri, biodiversitate floră și faună, minereruri etc, prin toate tipurile de canale de promovare (filme de prezentare, clipuri, mass media, site-uri, rețele sociale, pliante, târguri etc);
- ✓ Amenajarea/marcarea și semnalizarea traseelor pentru **turism de aventură, enduroturism, turism montan**, etc; amenajarea de locuri de campare;
- ✓ Măsuri pentru protecția pădurilor și conservarea mediului;
- ✓ Amenajarea **Muzeul Mineritului** (proiect în implementare, pentru care există sursă de finanțare externă);
- ✓ Dezvoltarea **turismului industrial**, prin valorificarea obiectivelor industriei miniere: puțurile I și II, viaductul și primul tunel - Schlucht Traseul de Cale Ferată Anina - Oravița, Gara Anina, Remiza de pompieri Steierdorf, galerii, Termocentrala pe sisturi bituminoase Crivina, etc, prin includerea în cadrul unor circuite de turism la nivelul Regiunii Vest și promovarea pe plan național, internațional;
- ✓ Dezvoltarea infrastructurii de afaceri: unități bancare, firme de consultanță, etc; susținerea mediului de afaceri local, dezvoltarea spiritului antreprenorial al tinerilor, promovarea programelor de finanțare etc;
- ✓ Dezvoltarea silviculturii, turismului silvic, ecoturismului, inclusiv a industriei de prelucrare a produselor silvice (fructe de pădure, ciuperci, plante naturale etc) pentru consumul local al turiștilor etc.
- ✓ Dezvoltarea zootehniei pentru susținerea agroturismului.

Propuneri de măsuri - contribuții proprii pentru dezvoltare turismului în Anina:

- ✓ Includerea căii ferate Anina - Oravița în cadrul unui **proiect turistic "Drumul cărbunelui"** - traseu Austria - România, pe Dunăre până la Moldova Nouă, pe DN 57 Moldova - Nouă - Oravița și apoi pe calea ferată Oravița - Anina; proiectul poate fi finanțat prin Programul POR 2014-2020 - Strategia UE pentru Regiunea Dunării SUERD;
- ✓ Dezvoltarea/promovarea prin agențiile de turism de **pachete turistice integrate** pentru perioade de scurtă durată, pentru diferite tipuri de potențiali beneficiari (sportivi, seniori, familisti etc), care să cuprindă obiectivele turistice naturale și antropice din cele 3 subzone turistice: Marghițaș - Buhui, Valea Minișului, Cheile Carașului, Carașova și Cheile Girliștei, 2 lacuri, peșteri, 2 rezervații naturale cu specii de plante și animale

protejate, Paralela 45, Cascada Bigăr, Cheile Minișului, formațiuni diverse: izbucuri, cascade, abrupturi, peșteri chei etc;

Capitolul 5 prezintă **cercetarea proprie**, respectiv realizarea unui *Studiu privind protecția surselor de apă și Elaborarea planului de protecție sursa de apă Lacul Buhui*. Studiul pornește de la situația actuală a sursei de alimentare cu apă - Lacul Buhui, sursa propusă pentru aglomerarea Anina și Steierdorf prin Master Planul Apă-Apă Uzată pentru județul Caraș-Severin.

Directiva Cadru Apă (Directiva 2000/60/CE - DCA) reprezintă prevederea legală europeană fundamentală pentru domeniul apelor, care asigură utilizarea sustenabilă a resurselor de apă pe termen lung pentru oameni, economie și mediu.

De asemenea, cercetarea a vizat realizarea unui **studiu privind scurgerea de pe versanții limitrofi afluenților lacului Buhui și stabilirea zonei de protecție sanitară, utilizând programul MIKE11.**

Contribuții personale privind modelarea numerică folosind programul MIKE11:

1. Însușirea și folosirea modelării curgerii de pe versanți utilizând programul MIKE 11.

2. Realizarea unui studiu de caz pentru versanții limitrofi afluenților lacului Buhui utilizând programul de calcul MIKE 11.

3. Întocmirea graficelor aferente debitelor de scurgere de pe versanți în bazinul hidrografic din zona de studiu pentru 2 variante de studiu pentru două variante de studiu; I. 100% păduri, II.100% pășune degradată (figurile 60-68).

4. Analiza calitativă și cantitativă a aportului de precipitații pentru cele două variante studiate (tabelele 65, 66, 67).

5. A fost stabilită zona de protecție sanitară pentru Lacul Buhui (figura 75).

6. Propuneri de revizuire/completarea legislației deficitare referitoare la zona de protecție sanitară.

În general calitatea apei brute a Lacului Buhui este bună. În acest context, cercetarea a vizat **determinarea influenței unuia dintre factorii principali: tăierile necontrolate și masive forestiere, care conduc la deprecierea calității apei brute a lacului Buhui**. Astfel, s-au efectuat măsurători ale turbidității și conținutului de CBO_5 în zona deversorului și în zona de intrare în lac, pe pâraul Buhui (principalul afluent) în diferite anotimpuri și sub influența diferiților factori de mediu.

Rezultatele cercetării proprii au scos în evidență faptul că acest factor perturbator, respectiv tăierile masive forestiere, în special din jurul lacului, au influențat turbiditatea (măsurătorile proprii au relevat creșteri ale indicatorului în zona deversorului față de zona intrării în lac), precum și conținutul de CBO_5 (la fel s-au înregistrat scăderi ale conținutului acestuia în zona deversorului față de zona intrării în lac).

În aceste condiții, în perspectiva Master Planului Apă - Apă Uzată pentru județul Caraș-Severin, în orizontul 2015-2020, având în vedere faptul **că Lacul Buhui va reprezenta singura sursă de alimentare a aglomerărilor Anina și Steierdorf (peste 10.000 l.e.) este imperios necesară elaborarea Planului de protecție al sursei de apă Buhui, pentru asigurarea păstrării calității "bune" a resursei de apă și exploatarea durabile a acesteia, prin prevenirea**

factorilor de risc major și reducerea consecințelor în cazul producerii acestora. Elaborarea Planului de protecție al sursei de apă Buhui reprezintă garanția asigurării menținerii indicatorilor calității apei în limite de valori acceptabile.

Cercetarea proprie prin măsurătorile efectuate a indicatorilor de calitate ai apei brute, precum și a modelării privind scurgerea de pe versanții limitrofi afluenților Lacului Buhui a demonstrat impactul negativ al exploatărilor forestiere necontrolate din jurul acestuia asupra calității apei și asupra cantităților de apă care alimentează lacul Buhui din cei 6 afluenți.

Norme speciale ale zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică a surselor de apă stabilite prin HG 930/2005 pentru cele 3 tipuri de zone de protecție, nu stabilesc măsuri pentru limitarea exploatațiilor forestiere în această zonă, care după cum a demonstrat cercetarea de față, constituie un factor perturbator grav, asupra calității și cantității apei lacului Buhui.

Pentru protecția durabilă a sursei de apă Lacul Buhui, în acest context, **prin planul de protecție al sursei pe termen lung, se impune luarea unor măsuri pentru limitarea tăierilor forestiere și defrișărilor în această zonă.**

În concluzie, **având în vedere rezultatele cercetării proprii este necesară realizarea unui studiu de cercetare complex privind efectele negative ale exploatărilor forestiere necontrolate asupra calității apei în zona de captare, asupra cantităților de apă care alimentează lacul Buhui din cei 6 afluenți, precum și dezvoltarea unui plan strategic pentru silvicultură.**

Stabilirea unor măsuri restrictive pentru exploatarea forestiere din zona Lacului Buhui va conduce la prevenirea impactului negativ al acestora asupra calității apei brute și a volumelor de apă care alimentează lacul din bazinele hidrografice din zonă.

Evaluând riscurile pe termen mediu și lung pentru sănătatea umană și pentru asigurarea exploatarea durabile a sursei de apă lacul Buhui, sunt necesare măsuri de stopare a tăierilor de masă lemnoasă din zonă, precum și alte măsuri de prevenție și reducere a consecințelor activităților antropice, care vor asigura păstrarea acestei rezerve de apă de bună calitate generațiilor viitoare.

În încheiere, îmi exprim speranța că tematica tezei, studiul propriu, care a demonstrat necesitatea elaborării **Planului de protecție al sursei de apă Buhui și a planului strategic pentru silvicultură, pentru asigurarea exploatarea durabile a resursei de apă și protecția sursei de apă**, propunerile, concluziile și măsurile/soluțiile oferite vor fi utile în activitatea dumneavoastră profesională privind dezvoltarea durabilă a resurselor de apă și în final a dezvoltării durabile locale - tematică de actualitate la nivel european.

BIBLIOGRAFIE

- [1].- Adriana ACIU și alții; Propuneri strategice pentru dezvoltarea turismului cultural în Banat; Institutul Intercultural Timișoara, volum publicat în cadrul proiectului Dezvoltarea turismului cultural în Banat - o provocare transfrontalieră, finanțat prin Programul de Vecinătate România –Serbia, 2009
- [2].- BOTA I, Drum de fier, cale bătrână. Contribuții tehnice românești la civilizația Europei. Prima cale ferată Oravița - Iam – Baziaș (1854) și prima cale ferată de munte Oravița - Anina (1863), Reșița, TIM, 2006
- [3]. - BOGOVICI N., Monografia Județului Caraș – Severin, Editura " Eftimie Murgu" Reșița, 1996
- [4]. - CONSTANTINESCU Laura, Știința solului. Bonitatea și evaluarea terenurilor, Ed. Politehnica, Timișoara, 2010
- [5]. - CONSTANTINESCU Laura, Organizarea teritoriului, Ed. Mirton, Timișoara, 2007
- [6]. - GHINEA D., Enciclopedia geografică a României, Editura Enciclopedică, 2000
- [7]. - DUMITRU M., BORZA I., SIMOTA C., ȚĂRĂU D., 2008, "Evaluarea impactului și a riscului ecologic. Principii generale și aspecte legislative". Editura Eurobit, Timișoara
- [8]. - GHERMAN G., MAN T.E., GHERMAN V.D., Environmental protection in the context of sustainable rural development for former mining areas, XXVI micro CAD International Scientific Conference University of Miskolc, 29-30 martie 2012
- [9].- ILIEȘU N., Monografia istorică a Banatului: județul Caraș-Severin, Editura Mica Valahie, București, ISBN 606, 2011
- [10].- LEUCUȚA G.C., MAN T.E., PELEA G.N., Mariana TĂMAȘ (GÎRU), BALAJ C., Curent situation and future perspective of land reclamation (hydroameliorations) arrangements in Banat. Case study: Țeba-Timișoara Drainage Arrangement, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului "Regele Mihai I al României" din Timișoara, Facultatea de Management Agricol, Lucrări științifice, Seria I, Vol.XVIII (1), Management agricol, Editura Agroprint Timișoara, 2016, pag.137
- [11].- LOTREANU I., Monografia Banatului, volumul I Situația geografică. Locuitorii. Comunele. Institutul de Arte Grafice "Țara", Timișoara, 1935
- [12]. - MAN T.E., Drenaje, vol. I și vol. II, Editura Orizonturi Universitare Timișoara, 2014
- [13].- MAN T.E., P.I.OTIMAN., Dezvoltarea rurală în Județele Timiș, Arad și Bihor, Publicațiile SNRSS: Lucrările celei de a XVII Conferințe Naționale de Știința Solului, vol I, nr.34 A, p. 298-314, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului, 2004
- [14]. - MAN T.E., Nicoleta MATEOC - SÎRB, Dezvoltare rurală și regională durabilă a satului românesc, Editura Politehnica, 2008
- [15]. - MAN Teodor E., Mariana TĂMAȘ, STANA O., Analiza socio - economică a localității Anina. Propuneri de măsuri pentru dezvoltare durabilă, Buletin Științific al Universității "POLITEHNICA" din Timișoara, Seria HIDROTEHNICA, Tom 56 (70), Fascicola1, 2011
- [16]. - MAN Teodor.E., Mariana TĂMAȘ, Dan PETRESCU, Drinking water, sewage and wastewater treatment improvement in Caras-Severin county, Buletin Științific al Universității "POLITEHNICA" din Timișoara, Seria HIDROTEHNICA, Tom 56 (70), Fascicola 1, 2012
- [17].- MAN T.E., Nicoleta MATEOC - SÎRB, HĂLBAC-COTOARĂ R., Rural development infrastructure – decisive factor for a sustainable rural development, Scientific

- Bulletin of Hydrotechnical Engineering Faculty Timișoara, Tom 51(65), Fascicola 1-2, 2006
- [18].- MAN T.E., R. HALBAC, COTOARA – Water Resources Tourism in Natural Reservations and Protected Areas, 3rd Balkan Conference on Environment, Sustainable Development: Theory and Action, Katerini, Grecia, 2006
- [19].- MAN T.E., Posibilitatea României de a performa în pomparea din Îmbunătățirile Funciare, Revista Hidrotehnica, Nr. 9/10 din 2008
- [20].- MAN T.E., DAVID. I., ȘUMĂLAN, I., 60 de ani de învățământ hidrotehnic în cadrul Universității "Politehnica" din Timișoara – 60 Years of Hydrotechnical Education at the „Politehnica” University of Timisoara, Buletinul Științific al U.P.T., Tom 53(67), Fascicola 1, 23-24 octombrie 2008
- [21].- MAN T.E., LAUER I., LAUER C., Impactul lucrărilor agricole și de îmbunătățiri funciare asupra mediului înconjurător – The impact of the environment of the agricultural works and land improvements, Buletinul Științific al U.P.T., Tom 53(67), Fascicola 1, 23-24 octombrie 2008
- [22]. - MAN T.E., Yannick VANHOVE, Hydrotechnics and Civil Engeneering: Present and Future, International Symposium, „Technology and Sustainable Development” IUT-Bethune, 2009
- [23]. - MAN T.E., Marinela BODOG, Laura CONSTANTINESCU, HĂLBAC R., New software for the optimal design of drainage network in steadystate sub-irrigation case study: Greoni-Ticvanu mare drainage arrangement, XVIIth World Congress of the International Commission of Agricultural Engineering (CIGR) Québec City, Canada 2010, June 13-17.
- [24].- MAN T.E., BEILICCI R., RUSAN I., Dejeal-Dantek-Chaphica, VANHOVE Yannick, Water storage basin for the production of artificial, Analele Universității din Oradea, 2010, vol XIII-1, p.851-863
- [25]. - MAN T.E., MUTASCU G., Rehabilitation of Drainage Multipurpose Arrangement and Soil Erosion Control Greoni-Ticvani, Caras-Severin County, Buletinul Științific al Universității "Politehnica" din Timișoara, Seria Hidrotehnica Transactions on Hydrotechnics, Tom 56(70), Fascicola 1, 2011, p.77-82
- [26]. - MAN E.T. Carmen Dorina IOSIP, Dorina RUSET, Politici sectoriale si cerinte ale UE privind dezvoltarea rurala, Zilele Academiei Timisene, Ed.a IX-a, Programul Simpozionului "60 de ani de Invatamant Superior Agronomic in Banat 1945-2005", Timisoara, Academia Romana-Filiala Timisoara, Universitatea de Stiinte Agricole si Medicina Veterinara a Banatului, Facultatea de Management Agricol, 26-27 mai 2005
- [27]. - MAN E.T. Carmen Dorina IOSIP, Dorina RUSET, Concepte de dezvoltare rurală pe plan internațional în România, zilele Academiei Timișene, Ed. a IX- a, Programul Simpozionului "60 de ani de Învățământ Superior Agronomic în Banat 1945- 2005", Timișoara, Academia Română - Filiala Timișoara, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului, Facultatea de Management Agricol, 26 - 27 mai 2005
- [28]. - MAN T.E., ROGOBETE Gh., CONSTANTINESCU L., POPESCU F., Drainage studies for main soils in western part of Romania, VIIth National Conference of Soil Science, Vol. 1, No. 34A, Bucharest, 2004
- [29]. - MAN T.E, R. HĂLBAC-COTOARĂ, Carmen Dorina IOSIP, Cristina MODRA, Land Reclamation and Improvement – Infrastructure of the Rural Area to Ensure Agricultural Productions, Scientific Symposium "Management of the Agricultural Production Intensification", USAMV Timișoara, Agricultural Management Faculty, Scientific Papers, Series I, vol. VIII
- [30]. - MAN T.E., A. KISS, R. HĂLBAC-COTOARĂ, Alina COSTESCU, Cristina MODRA, Preservation of humidity excess areas in order with European Laws. Case study of "Satchinez Swamps" natural reservation, Timiș county, The 2nd International

- Symposium "Preventing and Fighting Hydrological Disasters", Timișoara, 29 June - 1 July 2006, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara
- [31]. - MAN T.E., IENCI I.C., Artificial lakes: Problems and solutions, Buletinul științific al Universității "Politehnica" din Timișoara, România, seria Hidrotehnica, Tomul 55(69), Fascicola 1, 2, 2010, Ed. Politehnica
- [32]. - MAN T.E., HĂLBAC-COTOARĂ R., RECEANU R., Probleme de drenaj. Calcul și experiment, Editura Politehnica, Timișoara, 2012
- [33]. - Nicoleta MATEOC-SÎRB - Economie agrară, Editura Agroprint, Timișoara, 2003
- [34].- Nicoleta MATEOC-SÎRB - Exploatația agricolă, Editura Agroprint, Timișoara, 1999
- [35].- MARICIUC A., BASARABĂ A., LINGURAR V., MUNTEANU N., Giorgiana RADAC, Strategia de dezvoltare locală a orașului Anina, editor Agenția de Dezvoltare Regională Vest, publicată în cadrul programului Phare 2004/016-772.01.02/02, Timișoara, Artpress, ISBN 978-973-108-080-2, 2007
- [36].- Nicoleta MATEOC SIRB, Dezvoltarea rurală și regională în România, Editura Agroprint, Timișoara, 400 pag., ISBN 973-85250-7-1, 2002
- [37]. - Nicoleta MATEOC - SÎRB, Dezvoltarea rurală și regională în România. Ediția a II-a, revizuită și adăugită, Editura Augusta, Timișoara, 378 pag., ISBN 973-695-079-4, 2004
- [38].- OLARU M., Turismul în Munții Banatului. Resurse natural și antropice, Editura Hestia, Colecția Montana, Timișoara, 175 pag, ISBN 973-9420-64-8
- [39]. - OTIMAN P.I. coordonator, Nicoleta MATEOC-SÎRB și alții, Dezvoltarea rurală durabilă în România, Cap. 5. Dezvoltarea regională în Uniunea Europeană și România, Editura Academiei Române București, 672 pag. ISBN (10)973-27-1461-1, ISBN (13) 978-973-27-1461-4, 2006
- [40]. - OTIMAN P.I., Dezvoltarea rurală în România, Editura Agroprint, Timișoara, 1997
- [41]. - OTIMAN P.I. - Restructurarea agriculturii și dezvoltarea rurală a României în vederea aderării la Uniunea Europeană, Editura Agroprint, Timișoara, 2000
- [42]. - OTIMAN P.I., MATEOC-SÎRB Nicoleta, MAN T.E. și colaboratorii - Dezvoltarea rurală durabilă în România, Editura Academiei Române, București, 2006
- [43].- PĂȘĂRICĂ I., Frumusețile naturale ale Banatului, cu localitățile climatice-balneare și cataractele Dunării, Monitorul Oficial și Imprimeria Statului, Imprimeria Centrală București, 1936
- [44].- RUSNAC M., Istoria Banatului, Întemeierea Aninei și tradiția istorică, <https://istoriabanatului.wordpress.com/2010/01/16/mircea-rusnac-intemeierea-aninei-si-traditia-istorica/>, 2010;
- [45]. - SABĂU N.C., MAN T.E., ARMAȘ A., BALAJ C., Mariana TĂMAȘ: CHARACTERIZATION OF AGRICULTURAL DROUGHTS USING STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX (SPI) AND BHALME-MOOLEY DROUGHT INDEX (BDMI) - "Gheorghe Asachi" Technical University of Iasi, Romania, Environmental Engineering and Management Journal Vol.14, No. 6, 1441-1454, June 2015, <http://omicron.ch.tuiasi.ro/EEMJ/>
- [46]. - Mariana TĂMAȘ, MAN T.E., BEILICI R., PELEA G.N., BALAJ C., LEUCUȚA G., Aspecte actuale și de perspectivă privind dezvoltarea durabilă a localității Anina, Simpozionul științific internațional cu tema „MANAGEMENTUL DEZVOLTĂRII RURALE DURABILE”, Facultatea de Management Agricol Timișoara - Unniversitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului "Regele Mihai I al României" din Timișoara, 2016

- [47]. - Mariana TĂMAȘ, PELEA G.N., BALAJ C., LEUCUȚA G., Ioana Alina COSTESCU, MAN T.E., STAGE IMPLEMENTATION OF THE PROJECT INTEGRATED WASTE MANAGEMENT SYSTEM IN THE COUNTY CARAS-SEVERIN, Universitatea din Oradea, Revista Natural Resources and Sustainable Development vol.1 ISBN: 978-3-902938-02-2, 2015, Simpozion Internațional, intitulat Risk Factors for Environment and Food Safety & Natural Resources and Sustainable Development, organizat în luna noiembrie în colaborare cu University of Debrecen (Ungaria), University of Szeged (Ungaria), Technological Education Institute of Thessaloniki, (Grecia), University of Valladolid (Spania), University of Leon (Spania), University of Agriculture Nitra (Slovacia), Societatea Academică pentru Protecția Mediului din România și sub patronajul Ministerului Educației și Cercetării din România s-a bucurat de o largă participare internațională, 6 – 7 .11.2015;
- [48].- Mariana TĂMAȘ, MAN T.E., BEILICCI R., PELEA G.N., BALAJ C., LEUCUȚA G.C., Curent and future issues on sustainable development of Anina locality, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului "Regele Mihai I al României" din Timișoara, Facultatea de Management Agricol, Lucrări științifice, Seria I, Vol.XVIII (1), Management agricol, Editura Agroprint Timișoara, pag.199, 2016
- [49]. -TĂMAȘ Mariana, MAN Teodor E., PELEA George N., Ciprian BALAJ, Gabriel LEUCUȚA, INTEGRATED WASTE MANAGEMENT SYSTEM IN CARAS-SEVERIN COUNTY, International Student Symposium "IF IM CAD" Editia a IX-a, of the University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest Faculty of Land Reclamation and Environmental Engineering, Bucharest, Romania, 16-17 Mai 2014
- [50].- Mariana TĂMAȘ, MAN T.E., PELEA G.N., BEILICCI R., COCOCEANU A., Ioana Alina COSTESCU, Study on water source protection - Case study of Lake Buhui – Anina City, Caras – Severin County, Romania, World Multidisciplinary Civil Engineering – Architecture – Urban Planning Symposium, Praga, Republica Cehia, 13-17 June 2016
- [51]. - Mariana TĂMAȘ, MAN T.E., PELEA G.N., MUNTEANU M., Waste Master Plan Implementation in Caras-Severin County; Case Study: Anina City; International Symposia "Risk Factors for Environment and Food Safety" & "Natural Resources and Sustainable Development" , University of Oradea, Faculty of Environmental Protection, Oradea, România, november 7-8, 2014
- [52]. -xxx-. Amenajamentul U.P. IX Buhui- Ocolul Silvic Anina, Regia Națională a Pădurilor Romsilva, Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, Direcția Silvică Reșița, 2007
- [53].- xxx- Analiza socio-economică în perspective dezvoltării rurale 2014-2020, Autoritatea de Management pentru PNDR, 2012
- [54].- xxx- Angajamente rezultate din procesul de negocieri al capitolului 22 – Mediu pentru județul Caraș - Severin, Ministerul Mediului și Gospodării Apelor, 2007
- [55]. - xxx -Banat"s Cultural Patrimony a European Patrimony, Universitatea "Eftimie Murgu" din Resita, Institutul pentru Protectia Monumentelor Istorice din Pancevo, Consiliul Judetean Caras Severin, Editura Tempus Timisoara, 2015
- [56]. -xxx- Buletine apă Anina, S.C. AQUACARAS S.A. Reșița – Laborator, 2010-2015
- [57].-xxx- Buletine statistice, Direcția Județeană de Statistică Caraș-Severin, 2000-2010
- [58]. - xxx – Carta verde a dezvoltării rurale în România, Guvernul României, Ministerul Agriculturii, Proiect Phare, UE București, 1998

- [59]. – xxx- Contract de finanțare nr.128521/19.03.2012 încheiat între Ministerul Mediului și Pădurilor și Consiliul Județean Caraș-Severin pentru proiectul "Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Caraș - Severin", Master plan Apă-Apă Uzată la nivelul județului Caraș-Severin, 2012
- [60].-xxx- Conclusions on cultural heritage as a strategic resource for a sustainable Europe, Council of the European Union, Brussels, 2014
- [61].-xxx- Memoriu tehnic în vederea obținerii acordului de mediu pentru proiectul "Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Caraș - Severin", Consiliul Județean Caraș-Severin, 2012
- [62]. –xxx- Master Planul Apă – Apă Uzată al județului Caraș - Severin, SC AQUA CARAS SA, 2013
- [63]. –xxx- Planul de management al Parcului Național Semenic - Cheile Carașului, Direcția Silvică Reșița, Administrația Parcului Național Semenic - Cheile Carașului, 2008
- [64].-xxx- Planul de management al spațiului hidrologic Banat, Administrația Națională „Apele Române”, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, Administrația Bazinală de apă Banat, 2015, <http://www.rowater.ro/dabanat/Continut%20Site/Plan%20Management%20Bazin%20Hidrografic%20Banat.aspx>
- [65]. –xxx- Planul de Dezvoltare Regională 2014-2020 al Regiunii Vest (Varianta Draft), Agenția de Dezvoltare Regională Vest, 2014, <http://adrvest.ro/planul-pentru-dezvoltare-regionala-2014-2020/>
- [66].-xxx- Plan de acțiune pentru zona de captare Anina, Asistența tehnică pentru managementul proiectului „Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Caraș - Severin”, Elaborarea studiilor necesare în vederea asigurării unui management eficient pentru execuția și implementarea investițiilor din POS Mediu, Reșița, 2013
- [67]. –xxx- Planul de Management al Parcului Național Cheile Nerei – Beușnița, Administrația Parcului Cheile Nerei – Beușnița, Reșița, 2008
- [68]. –xxx- Planul Urbanistic General al localității Anina, Primăria ANINA, 2014
- [69]. –xxx- Planul Regional de Gestire a Deșeurilor pentru Regiunea V; Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor România, 2004, <http://www.strategvest.ro/media/dms/file/Planuri/PRDG%202008-2013.pdf>
- [70]. –xxx- Regulament de exploatare al lacului Buhui, Administrația Națională „Apele Române”, Administrația Bazinală de apă Banat, Sistemul de gospodărire a apelor Caraș – Severin, 2002
- [71].-xxx- Raport anual de progrese privind implementarea Programului Național de Dezvoltare Rurală în România în anul 2014, Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale-Direcția Generală de Dezvoltare Rurală, 2015, <http://www.madr.ro/docs/dezvoltare-rurala/raport-anual/Raport-anual-de-progrese-PNDR-2015.pdf>
- [72]. –xxx- Strategia de Dezvoltare Durabilă a județului Caraș - Severin 2015-2020, Consiliul Județean Caraș - Severin, 2015,
- [73]. –xxx- Strategia de dezvoltare durabilă a orașului Anina 2014-2020, Primaria Anina, 2015, http://primaria-anina.ro/file/strategia_de_dezvoltare_locala_2014-2020.pdf
- [74]. –xxx- Strategia județeană privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilități publice din județul Caraș-Severin, Consiliul Județean Caraș-Severin, 2015
- [75]. –xxx- Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României Orizonturi 2013-2020-2030, Guvernul României, Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile, Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare, Centrul Național pentru Dezvoltare

- Durabilă, București, 2008, <http://www.mmediu.ro/beta/domenii/dezvoltare-durabila/strategia-nationala-a-romaniei-2013-2020-2030/>
- [76]. -xxx- Strategia Europa 2020, Comisia Europeana, 2010, http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/index_ro.htm
- [77].-xxx- Sistem Integrat de gestionare a deșeurilor la nivelul județului Caraș-Severin, proiect finanțat prin Programul Operațional Sectorial Mediu, Consiliul Județean Caraș - Severin, 2012, <http://www.cjcs.ro/proiecte-in-derulare-detaliu.php?pr=55>
- [78].-xxx- Strategia de Dezvoltare Rurală a României 2014-2020, Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, 2014, <http://www.madr.ro/docs/dezvoltare-rurala/programare-2014-2020/Strategia-de-dezvoltare-rurala-2014-2020-versiunea-I-22-nov-2013.pdf>
- [79]. -xxx- Legea nr. 182 din 25.10/2000 privind protejarea patrimoniului cultural național mobil, Monitorul Oficial Partea I, nr.828 din 09.12.2008
- [80]. -xxx- Fondul European Agricol de Dezvoltare Regională 2014-2020, http://ec.europa.eu/regional_policy/ro/funding/erdf/
- [81].-xxx- Fondul Social European, <http://ec.europa.eu/esf/main.jsp?catId=35&langId=ro>
- [82].-xxx- Fondul de Coeziune, http://ec.europa.eu/regional_policy/ro/funding/cohesion-fund/
- [83].-xxx- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, www.madr.ro
- [84].-xxx- Direcția Silvică Reșița, http://www.rosilva.ro/unitati_silvice/caras-severin_l_11.htm
- [85].-xxx- Oficiul Județean pentru Finanțarea Investițiilor Rurale Caraș-Severin, https://portal.afir.info/informatii_institutionale_structuri_teritoriale_oficii_judetene_ojfir_caras_severin
- [86].-xxx- www.statistica.insse.ro
- [87].-xxx-http://www.madr.ro/docs/dezvoltare-rurala/programare-2014-2020/PNDR_2014_-_2020_01.07.2014.pdf
- [88]. -xxx-<http://www.anpm.ro/strategia-nationala-pentru-dezvoltare-durabila>
- [89]. -xxx-<http://turism-anina.blogspot.ro/2013/04/orasul-anina.html>
- [90]. -xxx-<http://oravita.ro/calea-ferata-oravita-anina/>
- [91]. -xxx-<http://adrvest.ro/>
- [92]. -xxx-<http://www.brct-timisoara.ro/>
- [93]. -xxx-<http://www.cjcs.ro/>
- [94]. -xxx-<http://www.rowater.ro/dabanat/default.aspx>
- [95]. -xxx-<http://www.fonduri-structurale.ro/>
- [96]. -xxx- <http://apmcs-old.anpm.ro/Mediu/reglementari-16>
- [97]. -xxx-<http://apmcs.anpm.ro/>
- [98]. -xxx- www.maap.ro
- [99]. -xxx-www.madr.ro
- [100]. -xxx- www.anif.ro - Site-ul Administrației Naționale a Îmbunătățirilor Funciare
- [101]. -xxx- Legea 50 privind autorizarea execuțiilor construcțiilor și anexe
- [102]. -xxx- Legea 137/95 - Protecția mediului
- [103]. -xxx- Legea 71/99 - Protecția patrimoniului cultural național
- [104]. -xxx- Legea 151/98 - Dezvoltarea regională
- [105]. -xxx-Legea 20/99 - Zonele defavorizate
- [106]. -xxx-Legea 138/2004 - Legea îmbunătățirilor funciare etc.
- [107]. -xxx-http://www.poartaalmajului.ro/files/10.Plan_de_Dezvoltare_Locala.pdf

- [108]. - xxx- https://www.usab-tm.ro/USAMVBT-Anunt_ro_34.html
- [109].- xxx - Directiva 91/271/EEC, privind apele uzate
- [110]. - xxx - Directiva 98/83/EC privind privind calitatea apei destinate consumului uman
- [111].-xxx- Legea apelor nr.107/1996 actualizată
- [112].-xxx- http://www.cjcs.ro/data_files/content/program-de-dezvoltare-turism.pdf
- [113].-xxx-Hotărâre de Guvern nr.1076/08.07.2004 privind procedura de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe
- [114].-xxx-Hotărâre de Guvern nr.246/16.02.2006 pentru aprobarea Strategiei naționale privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilități publice
- [115].-xxx-Ordonanța de Guvern nr.33/18.08.1995 privind măsuri pentru colectarea, reciclarea și reintroducerea în circuitul productiv a deșeurilor refolosibile de orice fel
- [116]. -xxx-Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.78/16.06.2000 privind regimul deșeurilor
- [117]. -xxx-Legea 575/22.10.2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural
- [118].-xxx-Hotărâre de Guvern nr.230/04.03.2003 privind delimitarea rezervațiilor biosferei, parcurilor naționale și parcurilor naturale și constituirea administrațiilor acestora
- [119]. -xxx-Programul ISPA (Instrument pentru Politici Structurale de Pre-Aderare)
- [120]. -xxx-<http://apmcs.anpm.ro/>
- [121]. -xxx- HG 930/2005 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică a surselor de apă
- [122]. -xxx- <http://www.hydroasia.org> Users Manual
- [123]. -xxx- <http://www.dhigroup.com/>
- [124].-xxx- <http://mikebydhi.com/Download/MIKEByDHI2011.aspx>
- [125]. -xxx- Abbot, M., Refsgaard, J., (1996) – Distributed Hydrological Modeling, Kluwer Academic Publishers
- [126]. -xxx- Beven, K., (2001) – Rainfall – Runoff Modeling: the primer, Wiley
- [127].-xxx- Cannata, M., (2006) – A GIS embedded approach for Free and Open Hydrological Modeling, Politecnico di Milano
- [128].-xxx- Cioc, D., (1975) – Hidraulică, Editura Tehnică și Pedagogică, București
- [129].-xxx- Diaconu, C., Serban, P., (1994) – Sinteze și regionalizări hidrologice, Editura Tehnică, București
- [130].-xxx- Diaconu, C. (1988) – Râurile de la inundații la secetă, Editura Tehnică, București
- [131].-xxx- Iancu, I., Iancu, V., (1984) – Pădurea și apa, Editura Științifică și Enciclopedică, București
- [132].-xxx- Ghioca, M., (2008) – Evaluarea fizica a impactului climatic asupra etremelor hidrologice – teza de doctorat, Universitatea din București
- [133].-xxx- Munteanu, R. (1998) – Geografia fizică a României, Editura Mirton, Timișoara
- [134].-xxx- Mutihac, V., (1974) – Geologia României, Editura Tehnică, București
- [135].-xxx- Niculescu, Gh., (1967) – Țarcu – Godeanu (călăuză turistică), Editura Uniunii de cultură fizică și sport, București
- [136].-xxx- Pișota, I. (1975) – Hidrologie, Editura Didactică și Pedagogică, București
- [137].-xxx- Stănescu, V., Drobot, R. – Hydrometeorological characterisation of the flood from the period 14 – 30 April 2005 in the Timiș-Bega River Basin

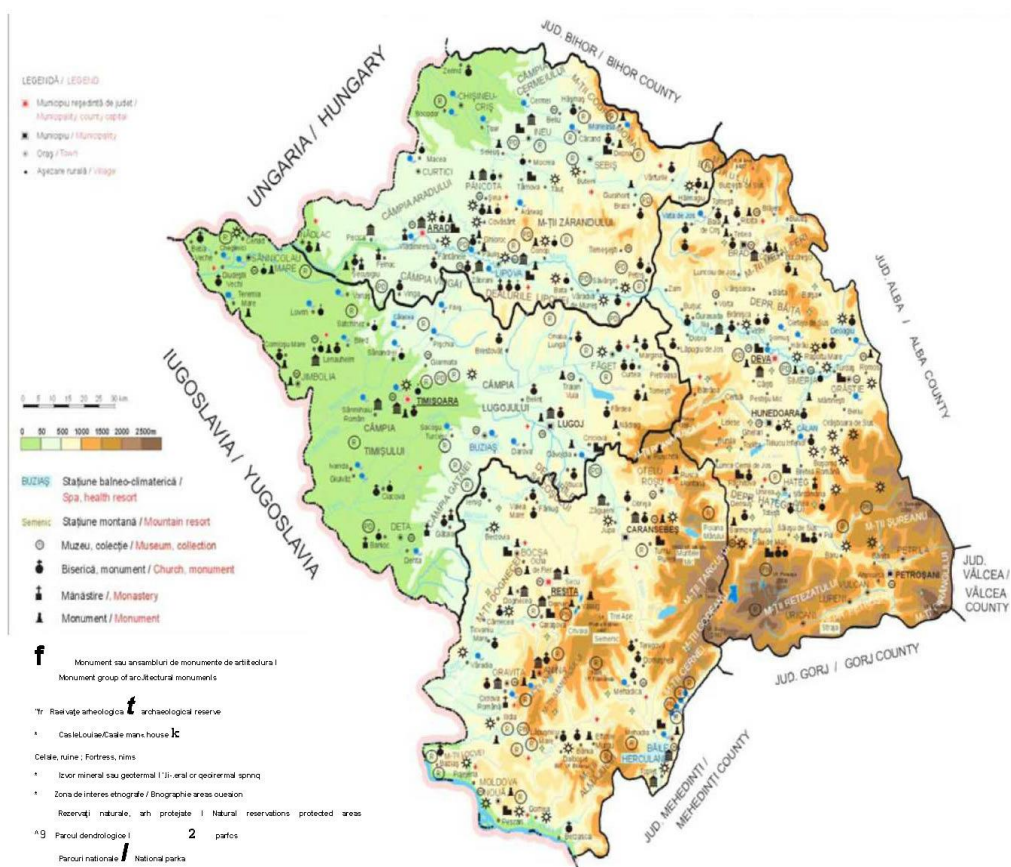
198 Bibliografie

- [138].-xxx- Teodorescu, N., I. (2005) – Regimul scurgerii apei în bazinul reprezentativ Sebeș, Editura Mirton, Timișoara
[139].-xxx- Teodorescu, N., I. (2007) – Hidrologia resurselor de apă dulce, Editura Mirton, Timișoara
[140].-xxx- (2013) - Arhiva de date hidrometrice a C.N. Apele Române S.A., Administratia Bazinala de Apa Banat, Timișoara
[141].-xxx- Hidrologie si Meteorologie UPT București.

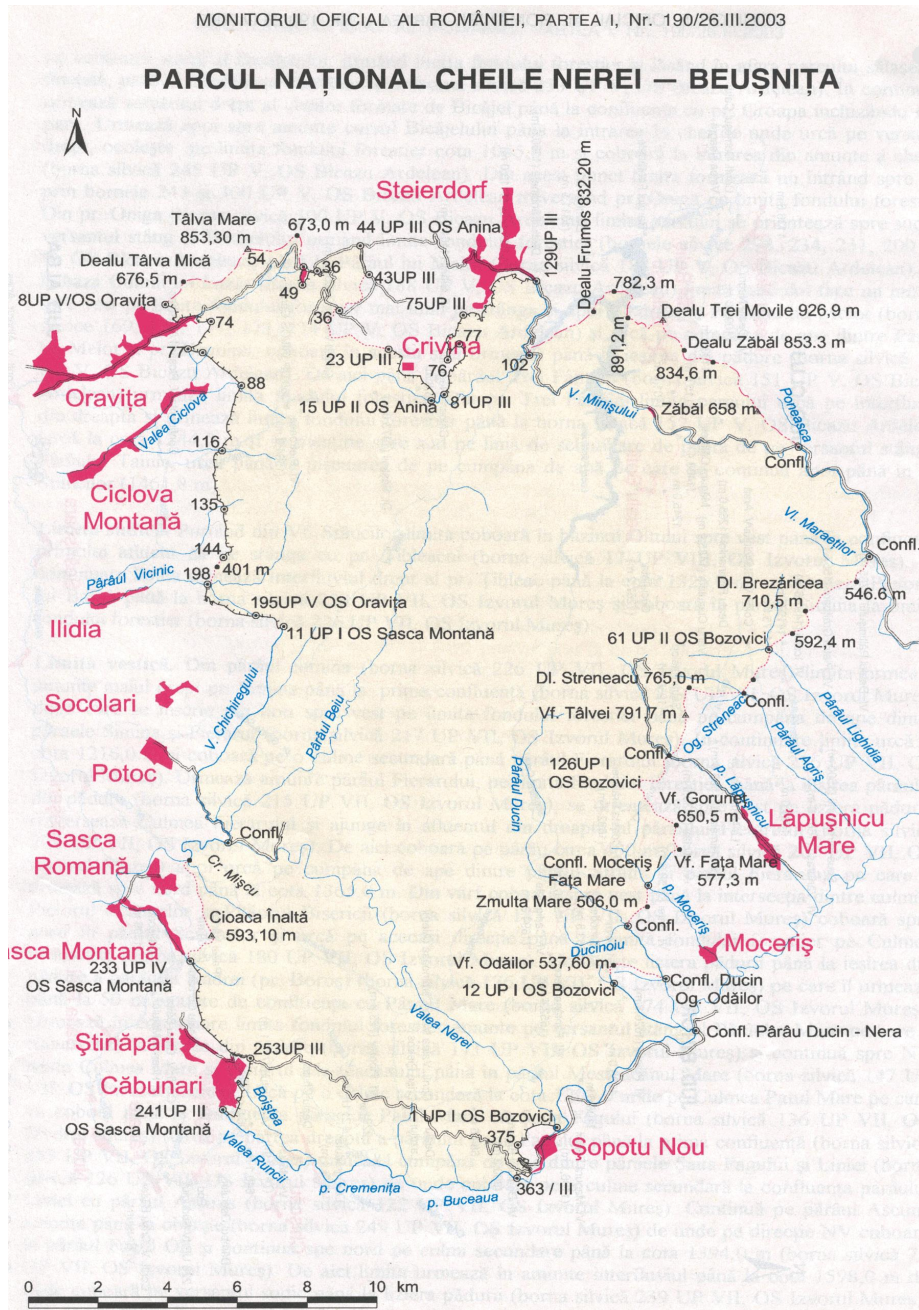
ANEXE

ANEXA 1

Regiunea Vest – Cadrul natural și potențial turistic



Parcul Național Cheile Nerei - Beușnița



ANEXA 3

Plan de investiții prioritare aglomerarea Anina, Master Plan Apă-Apă Uzată Faza I

Plan de investiții prioritare aglomerarea Anina,

JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN

Agglomeration / Aglomerare: ANINA

Cluster: ANINA

Annex / Anexa 4.3

Inhabitants (Populație) - 8064 / Population Equivalents (PE) - 10850

Priority Investments Plan / Plan de Investiții Prioritare
Investments costs in phases and cost categories - Projects for Cohesion Fund (developed in Feasibility Study stage)
Costul de investiții pe fază și categorii de costuri - Proiecte finanțate din Fondul de Coeziune (dezvoltate în faza Studiilor de Fezibilitate)

N°	Item / Categorie	Description / Descriere	Unit / UM	Quantity / Cantit.	Unit Cost / Pret Unitar	Phase 1 - Total Costs / Faza 1* - Costuri Totale (Euro)	Phase / Faza 1*			Phase 1 Source of Financing / Faza 1 Sursa de Finantare	
							Total	2010	2013		2015
1 Water Supply / Alimentari cu apa											
1.1	Water Abstraction Caplari de apa forje	Rehabilitation of Buhu catchment - capitalization of Certej spring, improving catchment at the outlet of the existing gallery, sanitary protection area / Reabilitarea captării Buhu, canalizarea izvoarelor Certej, îmbunătățirea captării la intrarea în mină, zona de protecție sanitară	lis	30.0	5060	151,800.00	151,800.00	0.00	151,800.00	0.00	151,800.00
Total categ. 1.1						151,800.00	151,800.00	0.00	151,800.00	0.00	151,800.00
1.2	Water Treatment Plant (DWTP) Stații Tratare Apa Potabilă (STAP)	New DWTP Buhu for a capacity of 3,200 m ³ /day (including settling tanks, direct filtration sand - anthracite, sludge treatment, disinfection by potassium hypochlorite, MSE works,formators, SCADA system) / noua STAP cu capacitate 3 200 m ³ /zi (inclusiv bazine de decantare, filtrare directă nisip-antracit, tratare termică, dezinfectare cu hipoclorit de sodiu, lucrări MSE, dechlorinare, sistem SCADA)	m ³ /zi	380	1,248,000.00	1,248,000.00	0.00	0.00	1,248,000.00	1,248,000.00	1,248,000.00
Total categ. 1.2						1,248,000.00	1,248,000.00	0.00	0.00	1,248,000.00	1,248,000.00
1.3	Water Main Conduite Aducătoare, Conduite Magistrale	New transmission main Dn 150 DWTP Buhu - Mizal Rez. / Conduita de aducție nouă Dn 150 STAP Buhu - Rez. Mizal	km	3.20	102,040	326,528.00	326,528.00	0.00	0.00	326,528.00	326,528.00
		New transmission main Dn 150 DWTP Buhu - Casa Elevului Rez. / Conduita de aducție nouă Dn 150 STAP Buhu - Rez. Casa Elevului	km	1.44	102,040	146,937.60	146,937.60	0.00	0.00	146,937.60	146,937.60
		New transmission main Dn 150 Dealu Crai - Bradet Rez. / Conduita de aducție nouă Dn 150 Dealu Crai - Rez. Bradet	km	2.90	102,040	295,916.00	295,916.00	0.00	0.00	295,916.00	295,916.00
Total categ. 1.3						769,381.60	769,381.60	0.00	0.00	769,381.60	769,381.60
1.4	Pumping Station, Reservoirs Stații de Pompare Apa, Rezervoare Apa	New PS1 located in DWTP / PS1 nouă amplasată în interiorul STAP	pcs.	1.0	333,670	333,670.00	333,670.00	0.00	0.00	333,670.00	333,670.00
		New PS2 located near Dealu Crai Rez. / PS2 nouă amplasată lângă Rez. Dealu Crai	pcs.	1.0	87,460	87,460.00	87,460.00	0.00	0.00	87,460.00	87,460.00
			m ³	2,500	101	252,500.00	252,500.00	0.00	0.00	252,500.00	252,500.00

		Rehabilitation of Dealul Crucii reservoir (1x180 m ²) / Reabilitare rezervor Dealul Crucii (1x180 m ²)	m ²	180	345	62,100.00	62,100.00	0.00	0.00	62,100.00	62,100.00	
Total categ. 1.4						735,730.00	735,730.00	0.00	0.00	735,730.00	735,730.00	
1.5	Distribution Networks Rețele de Distribuție Apa	Extension of distribution network / Extinderea rețelei de distribuție	km	12,000	74,430	893,160.00	893,160.00	0.00	0.00	893,160.00	893,160.00	
		New house connection in Anina / Bransamente individuale noi in Anina	pcs.	630.00	331	208,530.00	208,530.00	0.00	83,412.00	125,118.0	208,530.00	
		Total categ. 1.5						1,101,690.00	1,101,690.00	0.00	83,412.00	1,018,278.00
Sum WS / Total apa potabila:						4,006,601.60	4,006,601.60	0.00	235,212.00	3,771,389.60	4,006,601.60	
2 Wastewater / Canalizare												
2.1	Wastewater Treatment Plant (WWTP) Statii Epurare Apa Uzate (SEAU)	Upgrading existing Steierdorf WWTP ,tertiary treatment / Modernizarea SEAU existente in Steierdorf, epurare tertiara	PE	3,000	135	405,000.00	405,000.00	0.00	0.00	405,000.00	405,000.00	
		New WWTP (for 7850 pe) tertiary treatment, placed in Schluht district / SEAU noua (capacitate 7850 pe), epurare tertiara, amplasata in cartierul Schluht	PE	7,850	247	1,938,950.00	1,938,950.00	0.00	0.00	1,938,950.00	1,938,950.00	
		Total categ. 2.1						2,343,950.00	2,343,950.00	0.00	0.00	2,343,950.00
2.2	Main Collector Colector Principal	Extension main collector ND 800 / Extindere colector principal ND 800	km	2.163	447,000	966,861.00	966,861.00	0.00	0.00	966,861.00	966,861.00	
Total categ. 2.2						966,861.00	966,861.00	0.00	0.00	966,861.00	966,861.00	
2.3	Pumping Station Statii de Pompare Apa Uzata	Total categ. 2.3						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.4	Wastewater Networks Rețele de Canalizare	Extension sewers network, ND 250 - Anina / Extinderea rețelei de canalizare ND 250 Anina	km	8.120	190,000	1,542,800.00	1,542,800.00	0.00	1,542,800.00	0.00	1,542,800.00	
		Replacement of existing sewers network ND 300 / Inlocuirea rețelei de canalizare existenta ND 300	km	3.000	179,000	537,000.00	537,000.00	0.00	0.00	537,000.00	537,000.00	
		New house connections / Racorduri individuale noi	pcs	453.00	568	257,304.00	257,304.00	0.00	257,304.00	0.00	257,304.00	
Total categ. 2.4						2,337,104.00	2,337,104.00	0.00	1,800,104.00	537,000.00	2,337,104.00	
Sum WW / Total apa uzata:						5,647,915.00	5,647,915.00	0.00	1,800,104.00	3,847,811.00	5,647,915.00	
TOTAL AGGLOMERATION / TOTAL ANINA						9,654,516.60	9,654,516.60	0.00	2,035,316.00	7,619,200.60	9,654,516.60	

ANEXA 6

Plan de investiții pe termen lung

Anexa 1.3.3

JUDEȚUL:

CAJAL ȘEVERIN

Sistem de Alimentare cu Apa

ANINA

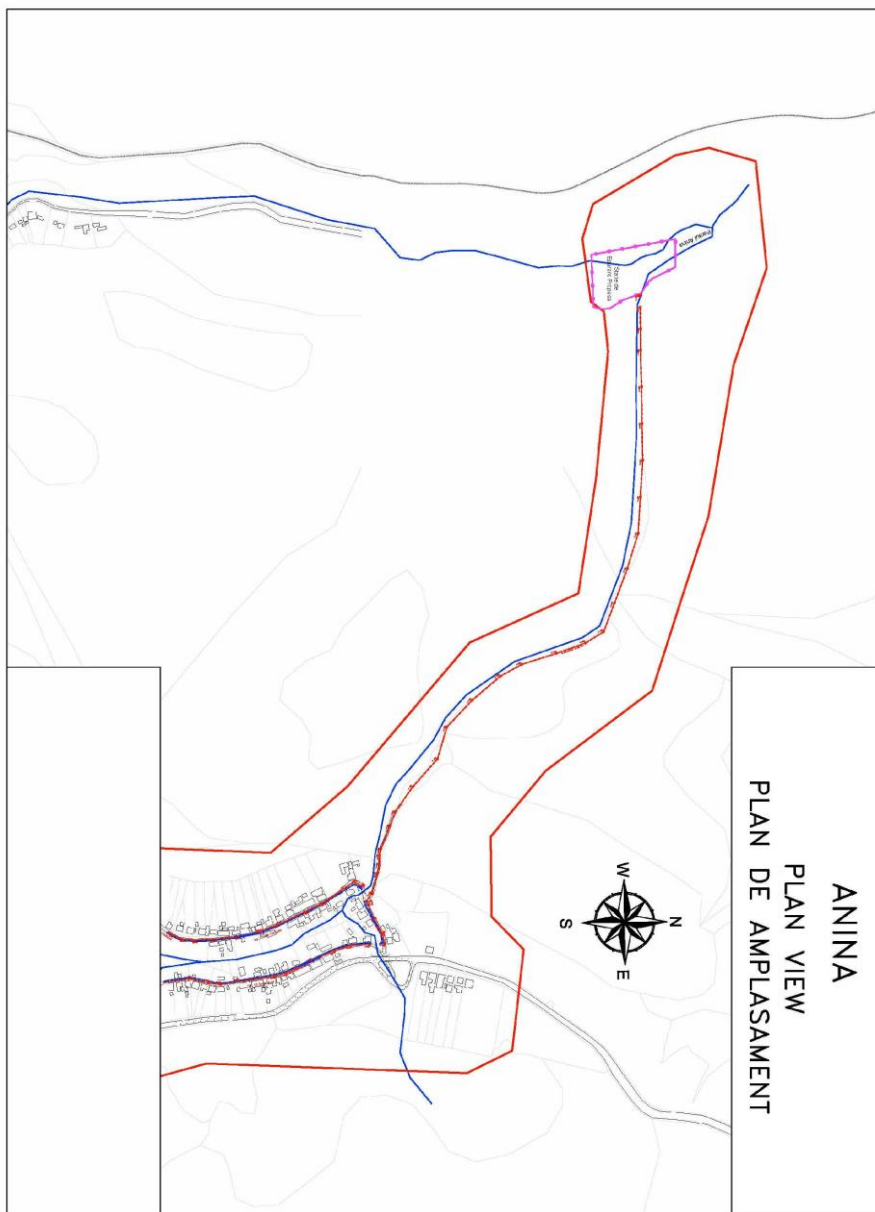
Plan de Investiții pe Termen Lung
 Costuri de investiții pe faze și categorii de costuri (costuri specifice cerute de Caietul de Sarcini)

Nr. crt.	Obiect	Descriere	Unitate	Cantitate	Cost unitar	Cost total	Faza 2* - Fonduri de costuri			Faza 2 - Alte fonduri			Fond de costuri	Sursa de finanțare	
							2014-2015	2016-2018	2019-2020	2014-2015	2016-2018	2019-2020			
1	Alimentare apă		global	-	-	604.698									
1.2	Sale de tratare	Indicarea echipamentelor necesare - mecanice - salele de tratare apă potabilă													
1.3	Inductoare	Contract de achiziție apă caldă amestecată în curent rece (Soluția S'p'pe Baulw***)	m	1.200	306.000	306.000	296.200			109.800			306.000	604.698	
		Reabilitare structura turnei	m	1.200	1.281.677	1.550.000				465.000			1.550.000		
		Sale de pompare nouă	buc.	1	105.000,00	105.000							105.000		
1.4	Sale de pompare	Indicarea echipamentelor necesare - mecanice - saltele de pompare nouă	global	-	-	47.250							47.250	47.250	
		Contract de transport apă potabilă (rezervor Kăll - str. Aurea)	m	3.200	368.000	1.267.200				84.750			1.267.200		
		Incluzie conductă de transport (rezervor Oras Nou - rezervor Dealul Crucii)	m	2.500	114.000	282.500				197.750			282.500		
		Rezervor nou - zona Indogard	mc.	100	60.900	60.900				80.900			60.900		
1.5	Rețea de distribuție	Indicarea echipamentelor necesare - mecanice - rezervor zonal Indogard	global	-	-	15.225							15.225	15.225	
		Incluzie rețea de distribuție în Anina, inclusiv încluzii și branșamente	m	7.050	112.177	790.800				237.240			790.800		
		Extindere rețea de distribuție în Anina, inclusiv încluzii și branșamente	m	9.150	98.000	878.400							878.400		
TOT	Total					5.967.971	2.311.500	2.092.510	396.739	0	0	0	697.171	5.300.800	687.171

*Perioada poate fi împărțită în subperioade, astfel:
 - 2014 (data de început pentru activarea și finalizarea investiției din cadrul Fondului de Costuri)
 - 2015 (data de încheiere pentru activarea și finalizarea investiției din cadrul Fondului de Costuri)
 - 2016 (data de încheiere pentru activarea și finalizarea investiției din cadrul Fondului de Costuri)
 - 2018 (data de încheiere pentru activarea și finalizarea investiției din cadrul Fondului de Costuri)
 - 2019 (data de încheiere pentru activarea și finalizarea investiției din cadrul Fondului de Costuri)
 - 2020 (data de încheiere pentru activarea și finalizarea investiției din cadrul Fondului de Costuri)
 ** Perioada poate fi împărțită din 5 în 5 ani
 *** Pentru asigurarea continuității procesului de tratare și distribuție a apei potabile pe perioada deșeurilor licențiate de reabilitare structurale a turnărilor se va încheia o contractare pe radiouri sezoniera. După terminarea licențierii de reabilitare acestia conducă va asigura transportul apei spre stația de tratare.

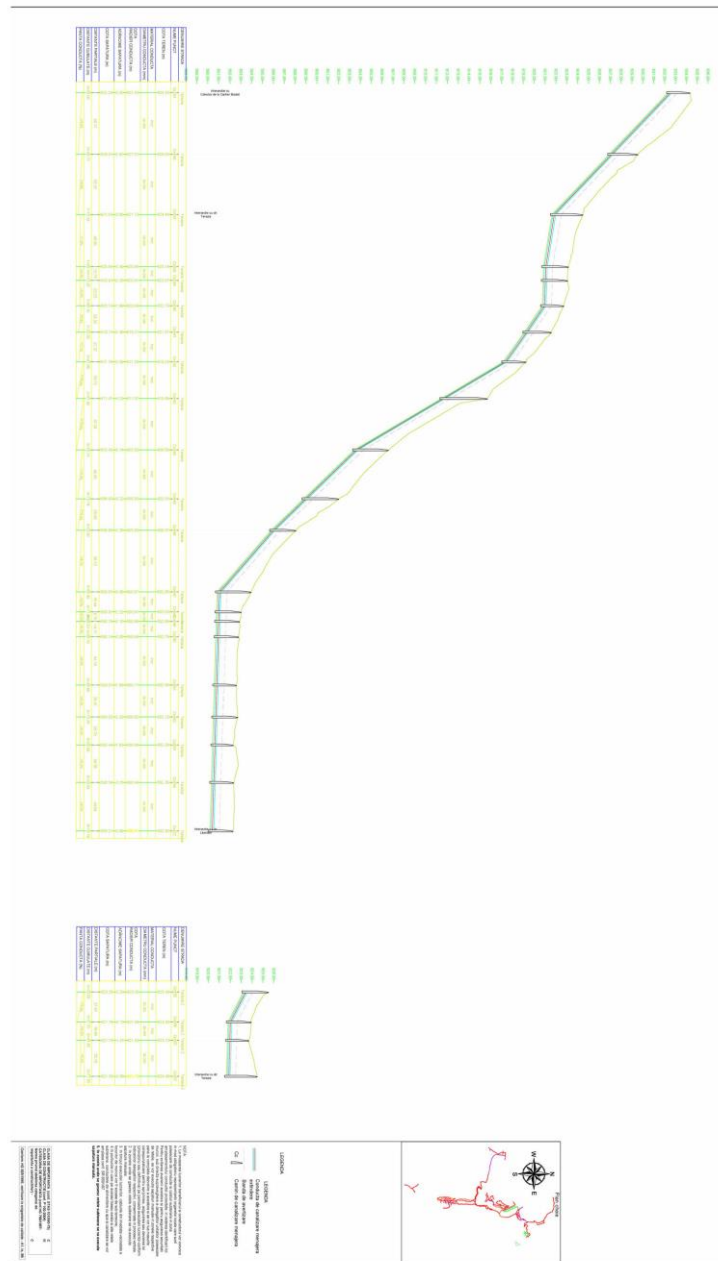
ANEXA 7

Plan de amplasament stație de epurare propusă Anina



ANEXA 9

Profil rețea canalizare extindere Str. Terezia



ANEXA 10

Sistem de canalizare Anina

Plan de investiții pe termen lung

Anexa 1.3.3

JUDEȚUL:

CARAȘ SEVERIN

Aglomerarea:

ANINA

Plan de investiții pe termen lung
Costuri de investiții pe faze și categorii de costuri (costuri specifice cerute de Caietul de Sarcini)

Nr. crt.	Obiect	Descriere	Unitate	Cantitate	Cost unitar	Cost total	Faza 1 - Fonduri de condiționare			Faza 2 - Alte fonduri			Facile următoare**	Suma de finanțare	
							2014-2016	2016-2018	2019-2020	2014-2015	2016-2018	2019-2020			2021-2043
2	Canalizare	Indicatori echipamente electo - mecanica -	global	-	-	1.482.251							1.482.251	78.000	1.482.251
2.1	Sali de epurare	Sali de epurare	buc.	1	78.000,00	78.000	39.000						78.000		78.000
2.2	Sali de pompare ape uzate	Indicatori echipamente electo - mecanica -	global	-	-	23.000							23.000		23.000
2.3	Rețea de canalizare	Indicatori echipamente electo - mecanica -	global	-	-	762.200	381.150	381.150					762.200		762.200
	Extindere rețea de canalizare menajera in	Extindere rețea de canalizare menajera in	m	4.950	154.00	762.200	381.150	381.150					762.200		762.200
	kerna, inclusiv accesorii														
TOT	Total					2.348.551	420.150	420.150	0	0	0	0	1.505.251	840.200	1.505.251

**perioada poate fi impartita in subperioada, astfel:

- 2014 (sa de inceput pentru finanțare din fonduri de Cercetare etapa 2)

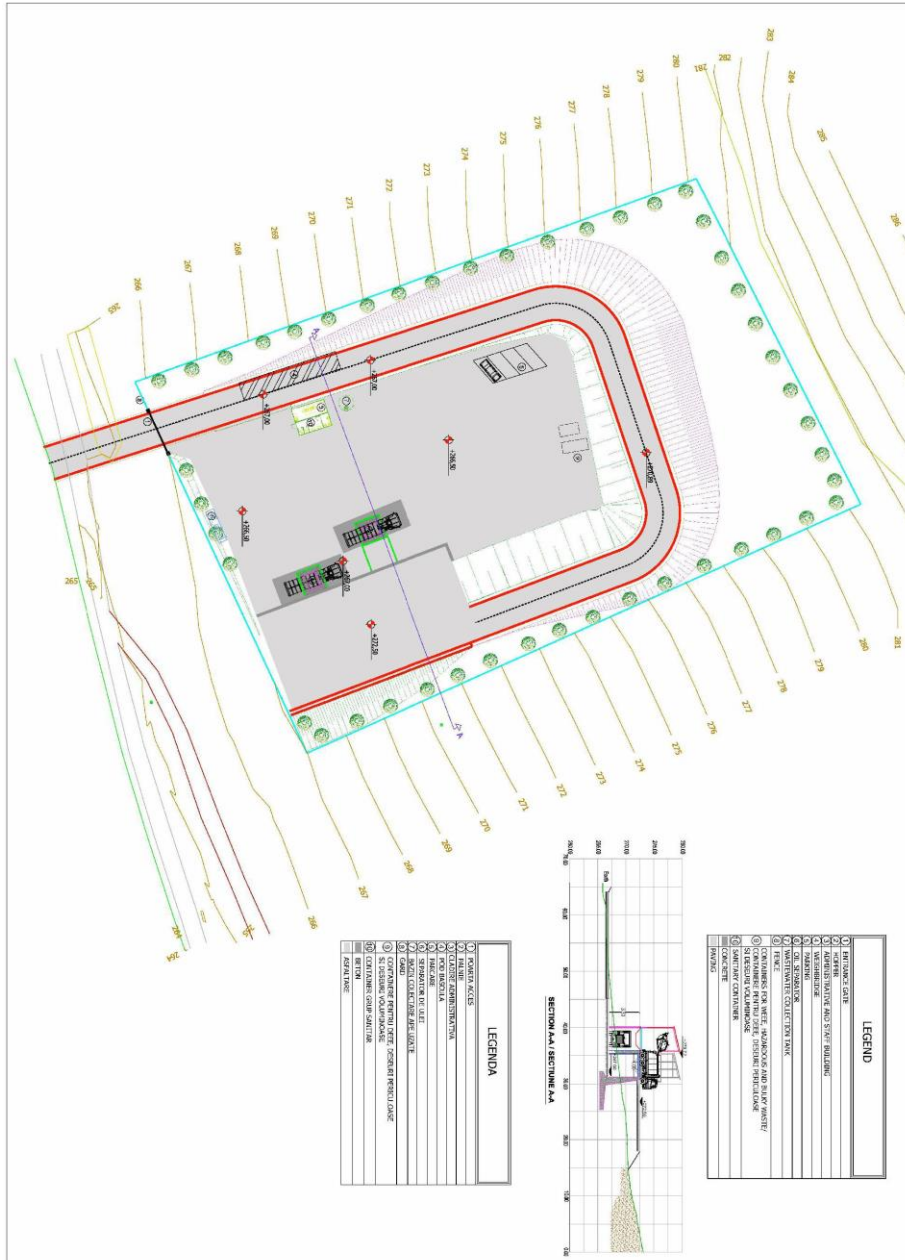
- 2015 (termina de conformare pentru Directiva de Apa Potabila conform Tratatului de Aderare)

- 2018 (termina de conformare pentru Directiva de Tratatire Apa Uzate Uzate conform Tratatului de Aderare)

**perioada poate fi impartita din 5 la 5 ani

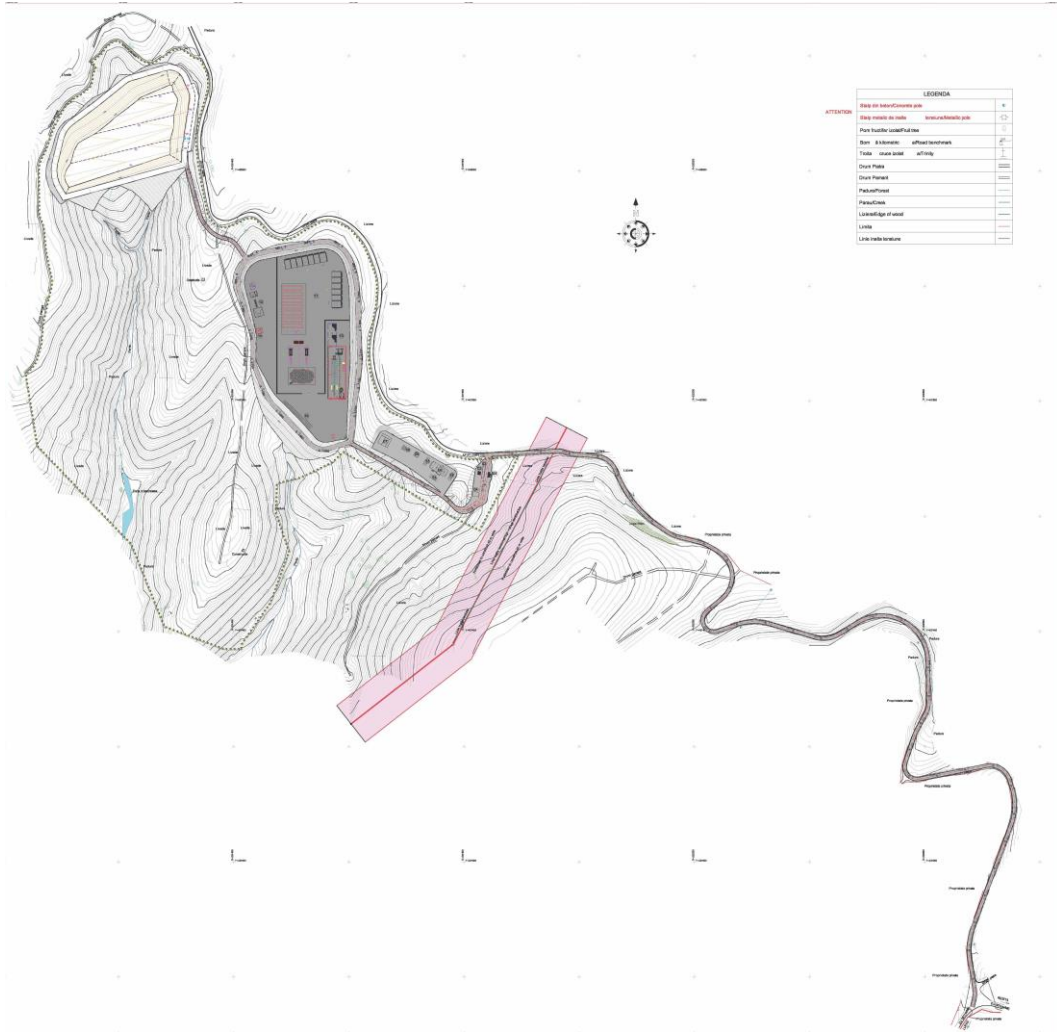
ANEXA 11

Stație de transfer Bozovici



ANEXA 12

Centrul ecologic de management al deșeurilor Lupac



ANEXA 13**Volumul acumulat și suprafața luciului de apă
Acumularea Buhui**

Cota mdM	Suprafața Ha	Volum mc	Cota mdM	Suprafața ha	Volum mc
636.00	0.00	0	644.00	3.6036	108161
636.10	0.0065	22	644.10	3.7033	112263
636.20	0.0131	44	644.20	3.8030	116365
636.30	0.0196	65	644.30	3.9028	120468
636.40	0.0261	87	644.40	4.0025	124570
636.50	0.0327	109	644.50	4.1022	128672
636.60	0.0392	131	644.60	4.2019	132774
636.70	0.0457	153	644.70	4.3016	136876
636.80	0.0522	174	644.80	4.4014	140979
636.90	0.0588	196	644.90	4.5011	145081
637.00	0.0653	218	645.00	4.6008	149183
637.10	0.0718	316	645.10	4.7005	154282
637.20	0.0784	414	645.20	4.8002	159382
637.30	0.0849	512	645.30	4.8999	164481
637.40	0.0914	610	645.40	4.9996	195580
637.50	0.0980	805	645.50	5.0994	174680
637.60	0.1045	805	645.60	5.1991	179779
637.70	0.1110	903	645.70	5.2988	184878
637.80	0.1175	1001	645.80	5.3985	189977
637.90	0.1241	1099	645.90	5.4982	195077

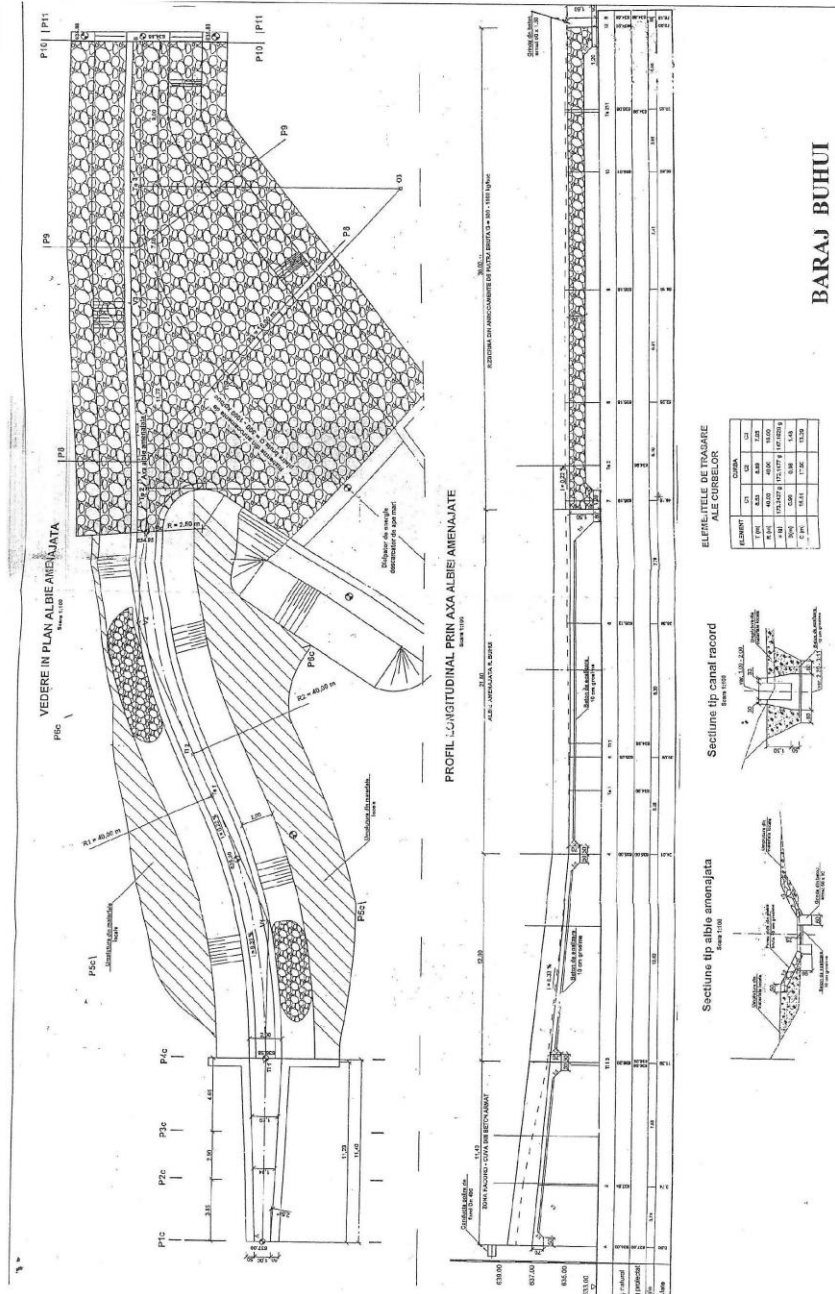
638.00	0.1306	1197	646.00	5.5979	200176
638.10	0.1911	1630	646.10	5.6944	206256
638.20	0.2515	2063	646.20	5.7908	212336
638.30	0.3120	2496	646.30	5.8873	218417
638.40	0.3725	2929	646.40	5.9838	224497
638.50	0.4330	3362	646.50	6.0803	230577
638.60	0.4934	3794	646.60	6.1767	236657
638.70	0.5539	4227	646.70	6.2732	242737
638.80	0.6144	4660	646.80	6.3697	248818
638.90	0.6748	5093	646.90	6.4661	254898
639.00	0.7353	5526	647.00	6.5626	260978
639.10	0.7958	6564	647.10	6.6591	268023
639.20	0.8562	7601	647.20	6.7555	275068
639.30	0.9167	8639	647.30	6.8520	282113
639.40	0.9771	9676	647.40	6.9485	289158
639.50	1.0376	10714	647.50	7.0450	296203
639.60	1.0981	11752	647.60	7.1414	303247
639.70	1.1585	12789	647.70	7.2379	310292
639.80	1.2190	13827	647.80	7.3344	317337
639.90	1.2794	14864	647.90	7.4308	324382
640.00	1.3399	15902	648.00	7.5273	331427
640.10	1.3800	17442	648.10	7.6417	339541
640.20	1.4200	18982	648.20	7.7591	347656
640.30	1.4601	20523	648.30	7.8765	355770
640.40	1.5002	22063	648.40	7.9939	363884
640.50	1.5403	23603	648.50	8.1113	371999

640.60	1.5803	25143	648.60	8.2316	380113
640.70	1.6204	26683	648.70	8.3490	388227
640.80	1.6605	28224	648.80	8.4664	396341
640.90	1.7005	29764	648.90	8.5838	404456
641.00	1.7406	31304	649.00	8.7012	412570
641.10	1.7807	33245	649.10	8.8186	421858
641.20	1.8207	35186	649.20	8.9360	431146
641.30	1.8608	37127	649.30	9.0533	440434
641.40	1.9008	39068	649.40	9.1707	449722
641.50	1.9409	41009	649.50	9.2881	459011
641.60	1.9801	42949	649.60	9.4055	468299
641.70	2.0210	44890	649.70	9.5229	477587
641.80	2.0611	46831	649.80	9.6402	486875
641.90	2.1011	48772	649.90	9.7576	496163
642.00	2.1412	50713	650.00	9.8750	505451
642.10	2.2143	53220	650.10	9.9924	515913
642.20	2.2874	55727	650.20	10.1098	526375
642.30	2.3606	58233	650.30	10.2271	536837
642.40	2.4337	60740	650.40	10.3445	547299
642.50	2.5068	63247	650.50	10.4619	557761
642.60	2.5799	65754	650.60	10.5793	568222
642.70	2.6530	68261	650.70	10.6967	578684
642.80	2.7262	70767	650.80	10.8140	589146
642.90	2.7993	73274	650.90	10.9314	599608
643.00	2.8724	75781	651.00	11.0488	610070
643.10	2.9455	79019	651.10	11.1662	621706

643.20	3.0186	82257	651.20	11.2836	633341
643.30	3.0918	85495	651.30	11.4009	644977
643.40	3.1649	88733	651.40	11.5183	656613
643.50	3.2380	91971	651.50	11.6357	668249
643.60	3.3111	95209	651.60	11.7531	679884
643.70	3.3842	98447	651.70	11.8705	691520
643.80	3.4574	101685	651.80	11.9878	703156
643.90	3.5305	104923	651.90	12.1052	714791
			652.00	12.2226	726427

ANEXA 14

Baraj Buhui



ANEXA 15

Hartă fizică Lacul de acumulare Buhui

