

ASPECTE PRIVIND DEZVOLTAREA DURABILĂ A ZONEI ANINA-BOZOVICI

Teză de doctorat – Rezumat

pentru obținerea titlului științific de doctor la

Universitatea Politehnică Timișoara

în domeniul de doctorat Științe Inginerești /Inginerie Civilă

autor ing. Mariana TĂMAȘ (GÎRU)

conducător științific Prof.univ.emerit dr.ing. Eugen Teodor MAN

luna noiembrie anul 2019

În perspectiva dezvoltării durabile a zonei Anina - Bozovici, respectiv a *dezvoltării turismului* realizarea unei infrastructuri edilitare moderne reprezintă 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 ai 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*.

Conceptul de dezvoltare locală durabilă este unul foarte actual, având în vedere resursele naturale limitate, precum și schimbările climatologice din ultima perioadă. Dezvoltare 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 socio-economice și elementele capitalului natural.

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 cont și de necesitățile generațiilor viitoare.

Capitolul 2 al tezei face o *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 acoperită în mare parte de păduri, 83 % din teritoriu. Principalele bogății naturale locale sunt: cărbunii, pădurile, piatră de construcții, calcar, argilă refractară, ulei cocsificabil 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 - 517,00 ha, *Rezervația mixtă Buhui – Mărghițaș* cu suprafața - 979,00 ha, *Rezervația speologică Peștera Buhui*, etc.

Ambele UAT-uri: Anina, Bozovici sunt cuprinse în *Parculul național Cheile Nerei – Beușnița*, care ocupă 36.758,00 ha în partea de sud 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.

Capitolul 2 prezintă, de asemenea, principalele realizări pentru **dezvoltarea/modernizarea infrastructurii 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 este 100%, Anina este arondată zonei Reșița prin proiectul Sistem Integrat de Gestionare al Deșeurilor, aflat în implementare; surse de apă naturale în stare bună, resurse de energie regenerabilă etc.

Principalele deficiențe ale infrastructurii de transport și hidroedilitare sunt:

1. *Infrastructură de transport rutieră și feroviară*: lipsă centură ocolitoare, DJ 572 B nemodernizat, drumuri acces spre zonele turistice (platou Maial, Lacul Buhui, Stațiunea Marghitaș, Crivaia, Marila, Crivina etc) nereabilitate, *calea ferată „Semmeringul Bănățean” nemodernizată*, lipsă piste de bicicliști, 41 drumuri forestiere necesar a fi reabilitate etc.
2. *Sistemul de alimentare cu apă*: rețele de alimentare cu apă insuficiente, 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.
3. *Sistemul de canalizare*: lungime rețea de canalizare menajeră și pluvială insuficientă, rețea veche cu infiltrații importante, nu există stație de pompare, epurare insuficientă, poluare importantă a cursurilor de apă etc.
3. *Sistemului actual de management al deșeurilor*: nu se practică colectarea selectivă a deșeurilor 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, nu există nicio facilitate de compostare a deșeurilor și niciun sistem organizat de tratare a deșeurilor biodegradabile, etc.

Evoluția *factorilor socio-demografici* relevă o creștere constantă până în 1990 a populației, datorită dezvoltării industriei miniere, însă restructurarea activității miniere și dezvoltarea lentă a mediului de afaceri din perioada 2000-2015 a determinat scăderea constantă a populației. Acești factori, precum și slabă ocupare a populației active au condus la *migrația 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.

Disponibilizările au condus la reducerea a peste 1800 locuri de muncă din sectorul minier și din sectorul serviciilor conexe. 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. *Invațământ. 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 mare varietate de etnii: austrieci, cehi, slovaci, unguri și români din zonele Oraviței și Văii Almăjului, iar mai târziu românii din alte zone ale țării, datorită dezvoltării sectorului minier. Cultura locală marcată de elementele specifice fiecărei etnii, a imbinat particularitățile acestora într-o *cultură multietnică*. 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 minierul și activitățile conexe, care au determinat caracterul monoindustrial al acesteia. *Prelucrarea lemnului, exploatarea și valorificarea masei lemnoase reprezintă principala oportunitate de dezvoltare economică industrială (cca. 15 societăți), sector de activitate axat în prezent pe prelucrarea primară a lemnului, fiind necesară dezvoltarea sectorului prelucrării superioare.*

Infrastructura agricolă a zonei Anina-Bozovici are la baza structura terenului administrativ al zonei, cultura plantelor se practică în sistem individual în special pentru autoconsum, însă zootehnia, reprezintă o oportunitate, datorită suprafețele întinse de pășuni și fânețe. De asemenea, pomicultura reprezintă oportunitate. Principalele inconveniente sunt lipsa pieței de desfacere și prețurile scăzute ale produselor.

Conform datelor de la nivelul anului 2016, *lucrări de desecare* la nivelul județului s-au făcut 28627 ha, din care 26988 ha teren agricol, *lucrări de combatere a eroziunii și de ameliorarea a terenurilor* s-au făcut pe 49049 ha, din care 47059 ha suprafața agricolă, iar *lucrările de drenaj* au ocupat 831 ha teren agricol.

Turismul reprezintă principala oportunitate de dezvoltare a zonei, datorită obiectivelor naturale și antropice. Potențialul turistic cuprinde 3 *subzone turistice*:

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

Montan.

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

În Capitolului 3 s-a realizat *analiza SWOT* a localității Anina pe domenii: *infrastructură civilă, amenajarea teritoriului și dezvoltare urbană, agricultură și silvicultură, dezvoltare economică și turism, protecția mediului*.

Capitolul 4 are ca obiectiv prezentarea de *Propuneri și soluții de perspectivă privind dezvoltarea durabilă a infrastructurii zonei Anina* are în vedere strategiile de dezvoltare durabilă la nivel european, național, regional și local. Astfel, s-a ținut cont de cele *trei priorități* care se susțin reciproc ale *Strategiei Europa 2020: creștere inteligentă, creștere durabilă, creștere favorabilă incluziunii*, precum 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 Uniunii Europene la principalii indicatori ai dezvoltării durabile*. Alte documente strategice 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*, alte documente relevante.

Soluții de perspectivă propuse pentru dezvoltarea durabilă a infrastructurii de transport și infrastructurii de utilități publice a zonei Anina sunt:

- *Infrastructură de transport*: construcție centură ocolitoare pe DN 58, reabilitare/modernizare: DJ 572 B Steierdorf - Marila - Oravița, drumului vechi Steierdorf - Marila, drumuri acces spre cartiere (Brădet, Valea Tereziei, Uteriș) și spre zonele turistice: *platoul Maial, Lacul Buhui, Stațiunea Marghițaș (DJ 582 C și DJ 582 F), Stațiunea Crivaia, Marila, Brădet, Valea Terezei, Crivina, Șaua Cuptoare, Poneasca, Cantoane silvice, Izvoarele Carașului*, amenajare: piste de bicicliști, poteci și trasee spre zonele turistice, reparații 41 drumuri forestiere (care asigură accesul auto în zone cu potențial turistic, **modernizare cale ferată turistică Oravița - Anina „Semmeringul Bănățean”** și Gară Anina, etc.
- *Sisteme de alimentare cu apă, canalizare și epurare*: extindere/reabilitare/modernizare rețele de distribuție și aducțiune, construcție stație de filtrare și tratare apă Anina, reabilitare/extindere rețele de canalizare în Anina, reabilitare rețea de canalizare în cartierele Brădet și Orașul Nou, construcție stație epurare nouă pentru aglomerarea Anina, pentru conformarea cu prevederile *Directivei 91/271/EEC, privind apele uzate* până în anul 2018, refacerea/decolmatarea/realizarea canalizării pluviale, inclusiv a pâraurilor Anina și Steierdorf etc.
- *Gestionarea deșeurilor și protecția mediului*: extindere colectare selectivă, finalizare implementare proiect integrat de gestionare a deșeurilor, punere în funcțiune Centrul Integrat de Management al Deșeurilor Lupac, la care zona Anina este arondată, regularizare pârauri Anina și Steierdorf, consolidare taluzuri naturale, ecologizare zone acoperite cu halde de steril, șisturi etc.
- *Telecomunicații*: acoperirea integrală a rețelelor de telefonie în zonele turistice: Marghițaș, Buhui, Valea Minișului, etc.
- *Iluminat public*: realizarea unui sistem de iluminat public modern, introducerea la scară largă iluminat arhitectural, festiv etc.

Pentru realizarea acestor obiective s-au identificat câteva proiecte și surse de finanțare:

- pentru infrastructura de drumuri județene, programul de reabilitare/modernizare derulat la nivelul Consiliului Județean Caraș-Severin;
- pentru drumurile forestiere, programul de investiții al Direcției Silvice Reșița și FEADR, măsura 4.3 Infrastructură agricolă și forestieră;
- pentru modernizarea infrastructurii de alimentare cu apă și apă uzată - *Lista de Investiții prioritare pentru localitatea Anina*, realizată prin proiectul **Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Caraș-Severin (Master-Planul Apă - Apă Uzată) Faza1 și Faza2 finanțat prin Fondul de Coeziune și "Fazarea proiectului Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Caraș-Severin, România" Contractul de finanțare nr.182/02.10.2017 finanțat prin Programul Operațional Infrastructură Mare;**

- pentru gestionarea deșeurilor **implementarea proiectului "Sistem integrat de management al deșeurilor la nivelul județului Caraș-Severin" (Master planul de deșeurii la nivel județean)** finanțat prin FC și Programul Operațional Infrastructură Mare;
- pentru reabilitarea iluminatului public și reabilitarea termică a clădirilor - **Programul Operațional Regional 2014-2020** etc.

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

1. Ecologizarea/conservarea zonelor acoperite cu halde de steril și șisturi bituminoase, prin acoperirea cu nămolul rezultat din stațiile de epurare Anina și Steierdorf, precum și de la Centrul de Management Integrat al Deșeurilor 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;

Deși stocarea pe aceste depozite a încetat, acestea reprezintă o sursă de poluare a solului și 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 depouri, halde, iazuri de decantare, depozite de steril de la flotare, depozite de gunoaie etc. într-un grad excesiv la nivelul județului însumează 629 ha.

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, 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 anual în stația de epurare Anina **va fi 685, 98 tone**.

- Capacitatea pentru depozitare temporară în ambele stații de epurare Anina și Steierdorf este - 150 mc;
- Suprafața facilităților de stocare temporară este 100 mp (Anina - 60 mp și Steierdorf - 40 mp);
- Perioada maximă de stocare este - 6 luni.

Având în vedere cele de mai sus, *nămolul din stațiile de epurare Anina și Steierdorf*, precum și *nămolul provenit în perspectiva funcționării Centrului de Management Integrat al Deșeurilor 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 preparație, șisturi bituminoase etc, terenuri excesiv degradate**.

Tehnologia de producere a solului artificial este simplă, iar solul poate fi facil transportat. Ținând cont de experiența altor țări, precum și suprafețele însemnate de situri contaminate de pe raza localității Anina, *solul artificial reprezintă o soluție viabilă pentru valorificarea finală a nămolului provenit din stațiile de epurare și CMID Lupac, precum și de ameliorare a suprafețelor întinse de terenuri degradate din zonă*.

În cadrul programelor de finanțare 2014-2020 există programe, cum este Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM), cu un buget alocat de 5.716.409 Euro care finanțează *proiecte noi de investiții pentru decontaminarea și ecologizarea siturilor poluate istoric, inclusiv refacerea ecosistemelor naturale și asigurarea calității solului, care pot constitui o potențială sursă de finanțare pentru lucrările de ecologizare ale siturilor contaminate din Anina*.

2. 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" (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" Contractul de finanțare nr.182/02.10.2017 finanțat prin Programul Operațional Infrastructură Mare (Master plan apă-apă uzată);

- am făcut parte ca reprezentant al beneficiarului celor două proiecte (Consiliul Județean Caraș - Severin) din colectivul (SC AQUACARAȘ SA, SC EPTISA SA, SC INTERDEVELOPMENT & FICHER) care a evaluat și stabilit pe teren necesitățile și 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 din 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 și consolidarea 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 consultanții: Louis Berger, SC Eptisa SRL și SC Interdevelopment & Fichtner SA pentru infrastructura de alimentare cu apă, canalizare și epurarea apelor uzate, inclusiv din localitățile Anina și Bozovici;
- 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 pentru neconformarea conform Directivei 98/83/EC privind calitatea apei destinate consumului uman 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 colectivului de elaborare a capitolului: **Infrastructură**, care a cuprins inclusiv infrastructura localității Anina, 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 turism, agricultură și silvicultură 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 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;
 - infrastructura de utilități publice (alimentare cu apă, canalizare și stații de epurare, gestionarea deșeurilor, dezvoltarea urbană și amenajarea teritoriului, iluminat public, energie în sistem centralizat etc);
- am am coordonat elaborarea/implementarea unor cereri de finanțare: "**Eficiențizarea Serviciilor Publice din județul Caraș - Severin**" (Programul Operațional Dezvoltarea Capacității Administrative) 2012;
"Rețea comună durabilă pentru situațiile de urgență din Banat" (Program IPA Interreg Ro-Se).2018, aflat în jurizare, etc.

În perspectiva **dezvoltării durabile economice, sociale și de mediu 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, ecoturism etc.

Măsurile necesare pentru **dezvoltarea turismului** constau în:

- ✓ Dezvoltarea infrastructurii de cazare și a serviciilor conexe sectorului turismului: restaurante, servicii de alimentație publică, precum și a serviciilor de agrement și recreere; dezvoltarea sectorului serviciilor de alimentație publică (restaurante, etc) cu specific local, pe baza culturii culinare multietnice a zonei;
- ✓ Amenajarea de locuri de campare;
- ✓ Amenajarea de trasee pentru turism de aventură, enduroturism, turism montan, etc;
- ✓ Amenajarea **Muzeul Mineritului** (proiect pentru care există sursă de finanțare externă), în curs de implementare;
- ✓ Campanie intensă de promovare a oportunităților de dezvoltare ale zonei: potențial turistic natural și antropic, suprafață mare de păduri, biodiversitate floră și faună, minereuri etc, prin toate tipurile de canale de promovare (filme de prezentare, clipuri, mass media, site-uri, rețele sociale, pliante, târguri etc);

- ✓ Dezvoltarea infrastructurii de afaceri: unități bancare, firme de consultanță, firme de proiectare etc;
- ✓ Măsuri pentru dezvoltarea și încurajarea spiritului antreprenorial al tinerilor, susținerea mediului de afaceri local, promovarea programelor de finanțare europene și guvernamentale etc.;
- ✓ Marcarea și semnalizarea corespunzătoare a traseelor turistice montane;
- ✓ Măsuri pentru protecția pădurilor și conservarea mediului;
- ✓ Dezvoltarea zootehniei, pentru preluarea produselor specifice locale în cadrul serviciilor de alimentație publică pentru turiști;
- ✓ Dezvoltarea silviculturii, inclusiv a industriei de prelucrare a produselor silvice (fructe de pădure, ciuperci, plante naturale etc) și producere a ceaiurilor, sucurilor destinate serviciilor de alimentație publică pentru turiști.

Propuneri de măsuri - contribuții proprii pentru dezvoltare turismului în zona Anina - Bozovici:

1. 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, precum și prin alte programe de finanțare;

2. Dezvoltarea de **pachete turistice integrate** pentru diferite tipuri de potențiali beneficiari, în care să fie incluse obiectivele turistice naturale și antropice însemnate 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;

3. Dezvoltarea turismului industrial, valorificarea obiectivelor industriei miniere: puțuri, galerii etc. și a Termocentralei pe șisturi bituminoase Crivina, prin includerea în cadrul unor circuite de turism industrial specifice, la nivelul Regiunii Vest și promovarea la nivel național, internațional.

Capitolul 5 **prezintă studiul propriu** privind protecția surselor de apă, respectiv elaborarea planul de protecție al Lacului Buhui. Studiul pornește de la situația actuală privind a Lacului Buhui, sursa de alimentare propusă pentru aglomerările Anina și Steierdorf prin Master Planul Apă - Apă Uzată. 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.

În acest context, cercetarea a vizat *determinarea influenței tăierilor necontrolate și masive forestiere asupra calității apei brute*, iar măsurătorile efectuate ale indicatorilor de calitate ai apei au demonstrat impactul negativ al exploatărilor forestiere din jurul Lacului asupra calității apei brute în zona deversorului (creșteri ale turbidității și scăderi ale conținutului de CBO5).

În concluzie, în acest context **este necesară realizării 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 impactului negativ al acestora asupra calității apei brute.

Normele 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, care influențează calitatea apei, conducând la deprecierea acesteia**. Pentru protecția durabilă a sursei de apă Lacul Buhui, în acest context **este necesară dezvoltarea prin planul de protecție al sursei pe termen lung a unor măsuri pentru limitarea tăierilor forestiere și defrișărilor**.

Evaluând riscurile pe termen mediu și lung pentru sănătatea umană și **pentru asigurarea exploatării durabile a sursei de apă lacul Buhui, care în prezent este de bună calitate, sunt necesare măsuri de stopare a tăierilor de masă lemnoasă din zonă, precum și alte măsuri de prevenție și reducere a consecințelor activităților antropice, pentru păstrarea acestei rezerve de apă de bună calitate generațiilor viitoare**.

Capitolul 6 Concluzii și contribuții personale, prezintă o sinteză a capitolelor anterioare ale lucrării, pornind de la obiectivele tezei: **elaborarea de propuneri și soluții de perspectivă pentru dezvoltarea durabilă a infrastructurii zonei Anina și de a realiza un studiu propriu privind protecția surselor de apă, respectiv elaborarea planului de protecție al sursei de apă pentru aglomerarea Anina - lacul Buhui**.

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 de actualitate, importantă în vederea alinierii localităților la standardele comunitare, iar una dintre condițiile esențiale ale dezvoltării durabile a localităților este realizarea unei infrastructuri de transport și hidroedilitare, 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 decuplării zonei de la viața economică a Regiunii. Soluțiile de perspectivă au drept scop dezvoltarea durabilă, conform standardelor europene, în scopul creșterii calității vieții locuitorilor.

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 al 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.

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 a infrastructurii zonei, 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, analiza SWOT, iar ulterior prin transformarea punctelor slabe în obiective de dezvoltare strategică stabilirea măsurilor/proiecte de dezvoltare rurală durabilă.

Realizarea unei infrastructuri edilitare moderne reprezintă baza dezvoltării economice, 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 ce contribuie la susținerea dezvoltării economice locale durabile.

Contribuțiile proprii pentru dezvoltarea infrastructurii civile în 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 proiectelor:***
 - *"Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin" (Master plan apă-canal Faza 1 lista investițiilor prioritare pentru reabilitarea, extinderea și modernizarea infrastructurii de alimentare cu apă și epurarea apelor uzate din Anina) finanțat prin Fondul de Coeziune;*
 - ***"Fazarea proiectului Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Caraș-Severin, România" Contractul de finanțare nr.182/02.10.2017 finanțat prin Programul Operațional Infrastructură Mare (Master plan apă-apă uzată);***
 - ***am făcut parte ca reprezentant al beneficiarului - Consiliul Județean Caraș - Severin a celor două proiecte din colectivul (SC AQUACARAȘ SA, consultant: SC EPTISA SA, SC INTERDEVELOPMENT & FICHER) care a evaluat și stabilit pe teren necesitățile și 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, canalizării și epurării apelor uzate pentru localitățile propuse (inclusiv Anina și Bozovici) prin proiectul "Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată din județul Caraș-Severin";***
 - am contribuit la definitivarea și consolidarea 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 consultanții: 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 pentru neconformarea conform Directivei 98/83/EC privind calitatea apei destinate consumului uman 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 colectivului de elaborare a capitolului: **Infrastructură**, care a cuprins inclusiv infrastructura localității Anina, 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 turism, agricultură și silvicultură 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 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;
 - infrastructura de utilități publice (alimentare cu apă, canalizare și stații de epurare, gestionarea deșeurilor, dezvoltarea urbană și amenajarea teritoriului, iluminat public, energie în sistem centralizat etc);
- am făcut parteam coordonat elaborarea/implementarea unor cereri de finanțare: "**Eficiențizarea Serviciilor Publice din județul Caraș - Severin**" (Programul Operațional Dezvoltarea Capacității Administrative) 2012; "**Rețea comună durabilă pentru situațiile de urgență din Banat**" (Program IPA Interreg Ro-Se).2018, aflat în jurizare, etc.

2. 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 Centrul de Management Integrat al Deșeurilor 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;

Deși stocarea pe aceste depozite a încetat, acestea reprezintă o sursă de poluare a solului și 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 gunoaie etc. întrun grad excesiv la nivelului județului însumează 629 ha.

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, 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 anual în stația de epurare Anina **va fi 685, 98 tone**.

- Capacitatea pentru depozitare temporară în ambele stații de epurare Anina și Steierdorf este - 150 mc;
- Suprafața facilităților de stocare temporară este 100 mp (Anina - 60 mp și Steierdorf - 40 mp);
- Perioada maximă de stocare este - 6 luni.

Având în vedere cele de mai sus, *nămolul din stațiile de epurare Anina și Steierdorf*, precum și *nămolul provenit în perspectiva funcționării Centrului de Management Integrat al Deșeurilor 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 preparație, sisturi bituminoase etc, terenuri excesiv degradate**.

Tehnologia de producere a solului artificial este simplă, iar solul poate fi facil transportat. Ținând cont de experiența altor țări, precum și suprafețele însemnate de situri contaminate de pe raza localității Anina, *solul artificial reprezintă o soluție viabilă pentru valorificarea finală a nămolului provenit din stațiile de epurare și CMID Lupac, precum și de ameliorare a suprafețelor întinse de terenuri degradate din zonă.*

În cadrul programelor de finanțare 2014-2020 există programe, cum este Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM), cu un buget alocat de 5.716.409 Euro care finanțează proiecte noi de investiții pentru decontaminarea și ecologizarea siturilor poluate istoric, inclusiv refacerea ecosistemelor naturale și asigurarea calității solului, care pot constitui o potențială sursă de finanțare pentru lucrările de ecologizare ale siturilor contaminate din Anina.

Alte propuneri de măsuri - contribuții proprii pentru dezvoltare turismului în zona Anina - Bozovici:

1. *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, precum și prin alte programe de finanțare;*

2. *Dezvoltarea de pachete turistice integrate pentru diferite tipuri de potențiali beneficiari, în care să fie incluse obiectivele turistice naturale și antropice însemnate din cele 3 subzone turistice: Marghițaș - Buhui, Valea Minișului, Cheile Carașului, Carașova și Cheile Gârliștei, 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;*

Cercetarea proprie, respectiv realizarea unui Studiu propriu privind protecția surselor de apă; Elaborare plan protecție sursa de apă Lacul Buhui a vizat determinarea influenței unuia dintre factorii principali: *tăierile necontrolate și masive forestiere asupra calității apei brute a lacului în zona deversorului și în zona de intrare în lac, pe pârâul Buhui (principalul afluent). În general calitatea apei brute a Lacului Buhui este bună. Rezultatele cercetării proprii au scos însă 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 CBO₅ (la fel s-au înregistrat scăderi ale conținutului acestuia în zona deversorului față de zona intrării în lac).*

Tema cercetării proprii este de mare importanță, având în vedere necesitatea păstrării unor rezerve de apă de calitate generațiilor viitoare, în condițiile prezente când cantitatea și calitatea surselor de apă reprezintă o problemă majoră la nivel mondial. Rezultatele cercetării scot în evidență faptul că elaborarea unui plan de protecție a surselor de apă reprezintă de fapt un plan pentru protecția mediului în general și în special în jurul sursei de apă.

Pentru protecția durabilă a sursei de apă Lacul Buhui, în acest context **este necesară dezvoltarea prin planul de protecție al sursei pe termen lung a unor măsuri pentru limitarea tăierilor forestiere și defrișărilor în această zonă, precum și alte măsuri de prevenție și reducere a consecințelor activităților antropice, pentru păstrarea acestei rezerve de apă de bună calitate generațiilor viitoare, precum și alte măsuri de prevenție și reducere a consecințelor activităților antropice, pentru păstrarea acestei rezerve de apă de bună calitate generațiilor viitoare.**

Tema cercetării proprii este de mare importanță, având în vedere necesitatea păstrării unor rezerve de apă de calitate generațiilor viitoare, în condițiile prezente când cantitatea și calitatea surselor de apă reprezintă o problemă majoră la nivel mondial.

Contribuții personale privind modelarea numerică folosind programul MIKE11:

-Însușirea și folosirea modelării curgerii de pe versanți utilizând programul MIKE 11;

-Realizarea unui studiu de caz pentru versanții limitrofi afluenților lacului Buhui utilizând programul de calcul MIKE 11;

-Întocmirea graficelor aferente debitelor de scurgere de pe versanți în bazinelor hidrografice din zona de studiu pentru 2 variante de studiu: I. 100% păduri; II.100% pășune degradată (figurile nr.60-68);

-Analiza calitativă și cantitativă a aportului de precipitații pentru cele două variante studiate (tabelele nr.65, 66, 67);

-A fost stabilită zona de protecție sanitară pentru Lacul Buhui (figura nr.75);

-Propuneri de revizuire/completarea legislației deficitare referitoare la zona de protecție sanitară.