

**PLANUL LOCAL DE MĂSURI  
PENTRU REDUCEREA POLUĂRII  
APELOR CARSTICE**

**IMPLEMENTAREA DIRECTIVEI CADRU PENTRU APĂ**

**UNITATEA ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ BOZOVICI  
Valea Minişului**

**2003**

*Acest proiect este finanțat de Agenția Daneză de protecție a Mediului (DEPA), Direcția pentru Europa Centrală și de Est (DANCEE) prin REC*



**Coordonator Proiect**

Iulian Pârvulescu

**Autori**

ASER

Bogdan Bădescu

Iosif Morac

Ovidiu Popovici

**IPM**

Viorel Roman

**Prefectură**

Florența Albu

Daniela Velceanu

**Consultant**

Drd. Adrian Iurchewikz

## Cuprins

INTRODUCERE .....	4
1 STUDIU .....	5
1.1 Resurse naturale .....	5
1.1.1 Geologie .....	5
1.1.2 Sol .....	7
1.1.3 Rețeaua hidrografică .....	8
1.1.4 Hidrogeologie .....	9
1.1.5 Vegetatie .....	10
1.1.6 Clima .....	11
1.1.7 Morfologie carstică .....	11
1.2 Factori antropici .....	12
1.2.1 Așezări umane .....	12
1.2.2 Activități economice .....	13
1.3 Arii protejate .....	13
1.4 Sursele de poluare .....	13
1.5 Impactul poluării asupra mediului .....	15
1.5.1 Apele de suprafață .....	15
1.5.2 Drenaje subterane .....	15
1.6 Utilizarea surselor de apă carstică .....	16
2 PLAN DE MASURI PE TERMEN SCURT .....	17
2.1 Gestionarea deșeurilor .....	17
2.2 Canalizarea și epurarea apelor uzate .....	17
2.3 Zone de păstorit .....	17

## INTRODUCERE

Asociatia Speologica Exploratorii Resita este o organizatie neguvernamentala care activeaza in judetul Caras-Severin din 1961. In aceasta perioada a efectuat cercetari speologice in peste 1000 pesteri , a colaborat la cercetarile hidrogeologice din regiunile carstice ,s-a implicat in protectia ariilor protejate precum si in reducerea poluarii apelor de suprafata din bazinul Dunarii.

In toata aceasta perioada de activitate membrii acestei organizatii au observat ca in multe cazuri, lipsa de informare a cetatenilor, atitudinea pasiva a autoritatilor si absenta mijloacelor financiare si logistice de aplicare a legislatiei in domeniu au condus la situatii de poluare grava a apelor carstice din sinclinoriul Resita – Moldova Noua.

Din discutiile de pe teren am realizat ca cetatenii nu cunosc cum activitatile lor pot afecta viata comunitatilor situate in aval sau din zona izburilor. De exemplu, depozitarea deseurilor menajere in pesteri, avene, doline sau alte locuri situate pe carst, pasunatul excesiv in poienile din bazinul de receptie al ponoarelor, defrisarea sau incendierea vegetatiei forestiere conduc la poluarea rapida a panzei freatice, a drenajelor de apa subterana si a izvoarelor. Parcurgerea cu rezeziune a apei prin spatiile mari din subteran limiteaza capacitatea de filtrare naturala a apelor de-a lungul parcursului ponor-izbuc. Acest fapt arata fragilitatea acestor ecosisteme. Practic, poluarea apelor de deasupra duce inevitabil si la poluarea izburilor si a panzei freatice corespondente.

Prin proiectul “Acces la apa nepoluata” ASER si-a propus ca scop stoparea poluarii apelor subterane din zona carstica Resita-Moldova Noua. Printre principalele activitati ale proiectului putem desprinde colectarea de informatii din teren privind surse de poluare, amplasamentul izvoarelor, ponoarelor, debite, recoltarea de probe de apa din puncte considerate sensibile, schimbul permanent de informatii dintre primarii, Directia de Sanatate Publica, Inspectoratul de Mediu, Consiliul Judetean, Prefectura, Directia Silvica si nu in ultimul rand cetatenii comunitatilor afectate si/sau generatoare de poluare. Datorita resurselor materiale si umane limitate am ales 15 unitati teritorial administrative – reprezentative pentru zona carstica Resita – Moldova Noua. Dupa o munca impresionanta de gestionare a informatiilor, impreuna cu specialisti din institutiile sus mentionate am reusit realizarea unui “Plan local de masuri de reducere a poluarii apelor carstice” pentru fiecare unitate administrativa in parte tinand cont de problemele si specificul acesteia. Mentionam ca la realizarea acestor planuri am avut permanent in vedere “Directiva cadru pentru apa” a Uniunii Europene.

Existenta acestor planuri de masuri nu inseamna ca se vor rezolva problemele existente in mod automat, dar ele reprezinta un instrument, un punct de plecare, niste obiective pentru autoritatile locale, care atinse pas cu pas pot duce la atingerea scopului propus de noi in cadrul acestui proiect.

Nu pot sa inchei fara sa multumesc inca odata celor care si-au adus contributia la realizarea acestui proiect; specialistilor si functionarilor din institutiile sus-mentionate, voluntarilor si membrilor ASER , si nu in ultimul rand cetatenilor pentru sprijinul din teren. Mentionez ca finalizarea acestui proiect nu ar fi fost posibila fara implicarea si sprijinul tuturor partilor interesate.

Coordonator proiect  
Parvulescu Iulian

## 1 STUDIU

### 1.1 Resurse naturale

#### 1.1.1 Geologie

Formațiunile geologice sunt constituite din roci metamorfice, magmatice și sedimentare, aparținând domeniilor getic și danubian, parautohtonului de Severin și depresiunilor posttectonice. De-a lungul unei linii care trece pe la est de Caransebeș – Turnu Ruieni – Armeniș – Teregova – Luncavița, geticul încalcă spre est domeniul danubian.. Cristalinul getic se caracterizează prin cute mari, drepte și relativ simetrice, desfășurate paralel cu direcția catenei muntoase. Munții Aninei sunt formați din șisturi cristaline peste care sunt dispuse rocile sedimentare ce formează sinclinoriul Reșița-Moldova Nouă, puternic cutat și tectonizat.

**Rocile eruptive**, aparținând domeniului getic și celui danubian, sunt reprezentate prin granitoidele sinorogene de Poneasca, vârsta lor fiind paleogenă.

**Sedimentarul mezozoic** este reprezentat prin pachete groase de calcare recifale, care stau discordant peste cristalinul metamorfic al seriei de Miniș, iar către nord, el vine în contact cu granitoidele de Poneasca, gresii de mai multe tipuri și marne. Prezența acestui sedimentar în regiune poate fi remarcată pe un aliniament foarte restrans din sud-vest.

**Sedimentarul neozoic** stă transgresiv peste unitățile tectonice formate anterior și este reprezentat printr-o gamă largă de formațiuni - argile, marne, conglomerate, nisipuri, pietrișuri, etc. În sectorul sudic al Culoarului Caransebeș, la partea superioară a sarmatianului, există o abundență de pietrișuri și nisipuri cu intercalații de marne și lentile de cărbuni reprezentând pannonianul inferior. Pontianul se află situat pe marginile zonelor depresionale, depășind transgresiv toate celelalte depozite neogene, fiind constituit din argile și argile nisipoase.

**Cuaternarul** este prezent în sectoarele depresionare, pe sectoare de versanți, unele interfluvii joase și în cadrul văilor: **pleistocenul inferior**, alcătuit din pietrișuri, nisipuri și argile, ce formează complexul stratelor de Candești; **pleistocenul mediu** reprezentat prin depozite loessoide, iar **pleistocenul superior** prin pietrișuri nisipuri și argile roșcate. **Holocenul inferior** este reprezentat prin pietrișuri și nisipuri clădind, mai ales, prima și a doua terasă a râurilor, în timp ce **holocenul superior** constituie majoritatea aluviunilor luncilor și albiilor minore.

#### SEDIMENTARUL – ROCI CARBONATICE

**Formațiunea de Șteierdorf** cu trei membrii:

- **Membrul Conglomeratic de Budinic** (Hettangian pro parte);
- **Membrul Grezos de Valea Terezea** (Hettangian pro parte-Sinemurian)
- **Membrul Argilitic de Uteriș** (Pliensbachian). Primii doi membrii sunt reprezentați în esență prin rudite, arenite, lutite, cu intercalații de șisturi cărbunoase și cărbuni cu macrofloră (*Zamites schmiedelii*, *Nilsonia orientalis*, *Ptilophyllum ririgidum*, *Ginkgoites taeniatus*, etc.) și microfloră (*Cyathidites minor*, *Dictyophyllidites harrisi*, *Vitreisporites pallidus*, *Lycopodiacidites regulatus*, *Osmundacidites wellannii*, etc.)

Cel de-al treilea membru este alcătuit din argilite bituminoase cu rare resturi de macroflora și cu o relativ bogată asociație de microfloră, specii semnificative pentru varstă (prin debutul lor în Pliensbachian) fiind *Foveosporites multifoelatus*, *Calliallasporites dampieri*, *Perinopollenites elatoides*.

**Formațiunea Marnelor de Dealul Zanei** (Toarcian-Callovian inferior)-marne cu lumasele de lamellibrachiace (frecvente corbule mici) cu *Pseudogrammoceras* cf. *quadratum*, *Grammoceras fallaciosum* și *Hildoceras bifrons* (Toarcian), marne și marnocalcare cu *Leioceras opalinum*, *Ludwigia*

murchisonae, Graphoceras concavum (Aalenian), Gervillia lanceolata, Ostrea acuminata (Bajocean), Bositra buchi, Delecticeras delectum și Clydoniceras discus (Bathonian), marnocalcare cu concrețiuni de calacre grezoase cu Macrocephallites macrocephallus (Callovian inferior).

**Formațiunea Calcarelor de Gumpina** (Callovian mediu)-calcare grezoase silicioase, în bază cu un nivel cu elipsoizi de silice, cu Reineckeia anceps.

**Formațiunea Marnocalcarelor de Tămașa** (Callovian superior-Oxfordian inferior) – marnocalcare grezoase cu Kosmoceras duncani, K. spinosum, K. gr. ornatum, Euaspidoceras perarmatum și Arisphinctes plicatilis.

**Formațiunea Calcarelor de Valea Aninei** (Oxfordian superior-Kimmeridgian inferior) – calcare cu interstratificații silicioase cu Colomisphaera fibrata.

**Formațiunea Calcarelor de Brădet** (Kimmeridgian superior – Tithonian inferior) – calcare nodulare cu Aspidoceras acanthicum, Physodoceras cyclotum, Subplanitoides contuguus, Virgatosimoceras rothpletzi etc., Carpistomiosphaera malmica.

**Tithonianul superior** – este inclus în partea inferioară a Calcarelor de Marila – calcare micritice cu Crassicollaria.

## CRETACICUL INFERIOR

**Formațiunea Calcarelor de Marila** ( Berriasian inferior și mediu) – calcare micritice cu Pseudosubplanites grandis, Spiticeras(Negreliceras) paranegreli, Calpionella alpina și C.elliptica. În partea terminală prezintă o alternanță de calcare și marne cu Fauriella cf. boissieri, F. latecostata și Berriasella callisto, sau intercalații de calcare și marne cu Fauriella cf. boissieri, F. latecostata și Berriasella callisto, sau intercalații de calcare alodapice cu Protopenelopis ultragranulata.

**Formațiunea Marnelor de Crivina**, (Berriasian superior-Valanginian superior pro parte) – marne și marnocalcare cu o bogată asociație de amoniți dintre care cei mai importanți sunt Thurmanniceras pertransiens, Th. Thurmanni, Bochianites neocomiensis, Kilianella roubaudiana și saynoceras verrucosum. În partea de vest a zonei (Ilidia) Marnele de Crivina conțin intercalații de calcare alodapice cu Feurtillia frequens și Macroporella praturloni. Vârsta demonstrată de amoniți este susținută și de asociația de calpionellide: Calpionellopsis simplex, C. oblonga și Calpionellites darderi.

**Formațiunea Calcarelor de Plopa**, (Valanginian superior pro parte – Aptian), cu doi membri:

- **Membrul Calcarelor de Valea Lindinei**, (Valanginian superior pro parte-Hauterivian) – micrite și pelmicrite cu frecvente accidente silicioase cu amoniți (Olcostephamus astierianus, O. cf. filus, O.cf. scissus și Acanthodiscus radiatus ), foraminifere hemipelagice(Montsalevia salevensis, Haplophragmoides joukowskyi, Spirulina italica) și calcisfere (Cadosină fusca cieszynica, Stomiosphaera achinata). Sunt depozite cu caractere asemănătoare celor depuse în zona de taluz și la baza acestuia, ce fac trecerea spre depozitele de platformă carbonatică ale Barremian-Aptianului.

- **Membrul Calcarelor de Valea Nerei** (Barremian inferior)- calcare în bancuri masive, predominant bio-acumulate, uneori cu corali, hidrozoare(?)/stromatoporoides rare și pachiodonte, cu o bogată asociație de foraminifere și alge calcaroase, dintre care mai importante biostratigrafic sunt: Paracoskinolina? Jourdanensis, Cribellopsis thieuloyi, Paleodictyoconus cuvillieri, Similiclypeina paucicalcare, Salpingoporella genevensis S. muehlbergii și S. melitae.

**Formațiunea Calcarelor de Valea Minișului** (Barremian superior-Gargasian)-calcare bio-acumulate cu intercalații marnoase, cu Toucasia carinata, T. compressa, Requienia cf. gryphoides, Cladocoropsis cretatica, Salenia prestensis, Heteraster oblongus, Terebratula sella, Trochonerita mammaeformis și o bogată asociație de foraminifere și alge calcaroase. Dintre foraminifere, cu importanță deosebită sunt orbitolinidele: Paracoskinolina maynci, Paleodictyoconus arabicus, Palorbitolina lenticularis, Praeorbitolina cormyi, Orbitolina (Mesorbitolina) gr. parva-minuta O.(M) subconca și O.(M.) texana, la care se adaugă Neotrocholina friburghensis. Dintre alge, Heteroporella? Tominae are o repartiție restrânsă doar la această entitate litostratigrafică.

**Calcarele de Valea Nerei și Calcarele de Valea Minișului** sunt depozite de platformă carbonatică ce alcătuiesc în ansamblu un sistem biosedimentar urgonian.

**Formațiunea Gresiei de Gura Golumbului**, (Clansayesian superior – Albian) - gresii glauconitice cu intercalații subțiri de argile grezoase și rare bancuri de calcare grezoase, cu amoniți: *Hypacanthoplites* cf. *multispinatus*, *Douvilleiceras mammilatum*, *Hoplites* aff. *Escragnolensis*, H. cf. *Radimnei*, Albianul apare într-un facies calcaros grezos (Formațiunea Calcarului gresos de Radimna) cu *Paraphyllum primaevum*.

Stabilirea prezenței Clansayesianului în baza Gresiei de Gura Golumbului demonstrează că scurta intrerupere de sedimentare corespunzătoare primei faze getice a avut loc în Gargasianul terminal - Clansayesianul inferior.

### 1.1.2 Sol

Din punct de vedere al condițiilor edafice, zonele în discuție cuprind următoarele clase de sol, tipuri și subtipuri de sol, redată în tabelul de mai jos, precum și proporția lor de participare.

Nr crt	1 Denumirea unității taxonomice de sol		
	Clasa de sol	2 Tipuri de sol	Subtipul de sol
			Denumire
1	Molisol	Rendzinc	tipic
			litic
2	Argilureisol	Brun lureic	tipic
			litic
3	Cambisol	Bruneomezobazic	tipic
			rendrinic
		Brun acid	tipic
			litic
Pseudorendzinic	tipic		
4	Sol neevoluat	Regosol	-
		Litosol	-

Alte soluri, care nu apar în tabel, au o mică importanță, fiecare în parte neacoperind 0,5% din suprafața totală. În continuare se vor descrie, pe scurt, principalele tipuri de sol:

**Sol brun luric tipic:** se formează pe șisturi sau luturi ușoare, pe versanții cu expariție diversă, puternic acid la suprafață cu pH = 4,0-4,8 și acid la moderat acid cu p.H = 4,3-5,7, în profunzime. Este slab la foarte humifer, cu conținut de humus de 2,0-6,7%, oligomezobazic la suprafață ( V=35-56%) și mezobazic la enbazic în profunzime ( V=53-76% ); este foarte bine aprovizionat cu N la suprafață ( 0,25-0,28% ) și sărac în profunzime ( 0,01-0,08 g % ). Are bonitate superioară când valoarea edafic util este mare.

**Sol bruneomezobazic tipic:** format pe roci calcaroase, moderat acid (p.H= 5,5-6,1) foarte humifer, cu conținut de humus de 46% pe grosime de 16 cm. și slab humifer până la 36 cm., foarte bine aprovizionat cu N total la suprafață (0,10g %), luto-nisipos la suprafață, de bonitate superioară pentru FA, CA, GO.

**Sol rendzină tipică :** se formează pe calcare, pe versanții însoriți sau semiînsoriți, neutică (pH= 6,9-7,2), foarte humiferă, cu conținut de humus de 7,2-9,7% pe grosime de 15-20 cm, foarte bine

aprovizionat cu N total (0,2- 0,4g % ), lutoasă, de bonitate mijlocie pentru FA, GO, CA. Această bonitate este dată de troficitate ridicată ( conținut în humus, valoare edafică mijlociu-mic).

**Sol rendziniă litică:** se formează pe calcare sau dolomite cu roca la nivelul 20-30 cm, cu valoare edafic util mic, moderat acid la neutru (pH= 6,3-6,9), foarte hemifer, cu conținut de humus de 5,1- 6,1%, mazobazic la suprafață cu V=66%, eubazic în profunzime (V= 86-96%), foarte bine aprovizionat în N total (0,24-0,31g %), foarte sărac în fosfor mobil, foarte bine aprovizionat în potasiu mobil (7,0-34,0mg %), nisipo-lutos, de bonitate inferioară pentru FA și BR dată de valoarea edafic util mic cu toate că troficitatea este ridicată.

**Sol brun acid tipic:** se formează pe roci cuarțite, micașisturi, pe versanți în general umbriți, moderat acid (pH= 4,5-4,6), foarte humifere, bine aprovizionate în N total, slab aprovizionat în fosfor mobil, mediu aprovizionat în potasiu mobil, nisipo-lutoase cu valoare edafic mijlociu, având o bonitate mijlocie pentru FA, BR, CA.

**Sol brunomezobazic rendzinic:** prezintă schelet calcaros pe profil, uneori la suprafață, cu compoziție mai bogată în calciu, volum util mic, megatrofice la entrofice, bonitate mijlocie pentru Fa, CA, PA, etc și superioară spre mijloc pentru BR, MO, PI.

**Sol brun acid litic:** se formează pe cuarțite și micașisturi, puternic la moderat acid (pH=5,0-6,0), și foarte hemifer, cu conținut de humus de 2,6-16,1%, oligomezobazice cu V=35-52%, moderat la foarte bine aprovizionat în N total ( 0,11-0,50 g%), foarte slab aprovizionat în fosfor mobil slab la foarte bine aprovizionat în potasiu mobil, nisipo-lutos, bonitate superioară pentru FA, BR, MO, CA, când valoarea edafic este mare și mijlociu când valoarea edafic este medie.

### 1.1.3 Rețeaua hidrografică

În alcatuirea rețelei intra paraul Minis cu afluenți lui (prezentati în tabelul de mai jos). Rețeaua hidrografică are o lungime aproximativă de 52.5 km.

<b>BAZIN HIDROGR AFIC</b>	<b>VERSA NT</b>	<b>PÂRÂU I</b>	<b>Km</b>	<b>VERSA NT</b>	<b>PÂRÂU II</b>	<b>Km.</b>
Nera	Drept	Miniș	24	Stâng	Og.Morii	5
Nera	Drept	Miniș	24	Stâng	V.Poneasca	15
Nera	Drept	Miniș	24	Drept	V.Golumbu	6
Nera	Drept	Miniș	24	Drept	V.Brezovacea.	2.5

### 1.1.4 Hidrogeologie

Din punct de vedere hidrogeologic pentru aceasta zona iese in evidenta izbulul Bigar care are o suprafata de receptie impresionanta, aduna apele din Poienile Liciovacea, Cuces, Scocu si valea Golumbului. In fapt este izbulul cu debitul cel mai mare al zonei in cauza. In continuare va prezentam izvoarele si sursele de alimentare pentru fiecare in parte.

Nr	Sursa	Văile	Q [l/s]	Caracterul	Zona de alimentare/ Ponor	Dist [km]	Den [m]	Determinat
1	Izv.65	Minis,v. Liciovacea og.Scocu	1-5	permanent	Dl. Grohanul Mic	-	-	Nu
2	Izv.66	Minis,v. Liciovacea og.Scocu	1-5	permanent	Dl. Grohanul Mic	-	-	Nu
3	Izv.	Minis,v. Liciovacea og.2	<1	permanent	V. Liciovacea	-	-	Nu
4	Izv.55	.Minis,	1-5	permanent	Ponor dl.	-	--	Nu
5	Izv.1	.Minis,og vr.st	<1	permanent	Dealul Zabal	-	-	Nu
6	Izv.2	.Minis,og vr.st	<1	permanent	Dealul Zabal	-	-	Nu
7	Izv.58	.Minis,og vr.st	5- 10	permanent	Ponoare ogas	-	-	Nu
8	Izv.3	.Minis,og vr.st	<1	permanent	Dealul Zabal	-	-	Nu
9	Izv.4	.Minis,og vr.st	<1	permanent	Dealul Zabal	-	-	Nu
10	Izv.5	.Minis,og vr.st	<1	permanent	Dealul Zabal	-	-	Nu
11	Izv.6	.Minis,og vr.st	<1	permanent	Dealul Zabal	-	-	Nu
12	Izv.	.Minis,og vr.st	<1	permanent	Dealul	-	-	Nu
13	Izv.56	.Minis,og vr.st	5- 10	permanent	Ponor 141	-	-	Nu
14	Izv.57	.Minis,og vr.st	1-5	permanent	Ponor 141	-	-	Nu
15	Izv.Poniasca (59)	.Minis,pr. Poniasca vr.st	5- 10	permanent	Pestera (144) Izvorul Infundat	1,0	280	Da
16	Izv.Bigar (60)	Minis	50- 300	permanent	Pr.Alb	3,5	140	Da
					Pn.Licovacea	4,0	150	Da
					Pn. v. Scocu	5,0	200	Da

## ACCES LA APA NEPOLUATĂ

					Pn. v. Cheia	6,0	220	Da
					Scocului	7,0	250	Da
					Pn. Cuces			Da
					Pn. din v. Golumbului	3,8	90	Da
17	Izv.1	Minis, v. Mararetilor	<1	permanent	Cununa Gosna	-	-	Nu
18	Izv.70	Minis, v. Mararetilor	1-5	permanent	Cununa Gosna	-	-	Nu
19	Izv.2	Minis, v. Mararetilor	<1	permanent	Cununa Gosna	-	-	Nu
20	Izv.3	Minis, v. Mararetilor	<1	permanent	Cununa Gosna	-	-	Nu
21	Izv.67a	Nera,pr. Lichidia	1-5	permanent	Cununa Gosna	-	-	Nu
22	Izv.67b	Nera,pr. Lighidia	1-5	permanent	Cununa Gosna	-	-	Nu
23	Izv.68	Nera,pr. Lighidia	1-5	permanent	Cununa Gosna	-	-	Nu

### 1.1.5 Vegetatie

Vegetatia este influentata de litologie si de relief, fiind etajata dupa urmatoarele zone:

- *Zona stepii si silvostepii*

Aceasta se intalneste de-a lungul vailor si luncile raurilor. Astfel se intalnesc pajisti de Festura sucata, Festura rubra, Festura valltesiacă. Cresc arbori in luncile raurilor, cum ar fi: plopi(Plopus alba), salcii(Salix alba, Salix trianorla), ulmi(Ulmus campestre). Vaile si depresiunile ofera conditii pentru fag(Fagus silvatica). In zonele de chei se pot intalni:scumpia(Cortinus coggygnia), darmozul(Viburnum lantana), liliacul salbatic(Syringa vulgaris)

- *Zona padurilor*

Etajul guercineelor: este alcatuit din cer, garnita, tei, stejar pufos

Etajul fagului: principala specie pe care o intalnim este fagul, care determina aspectul general al padurilor din Muntii banatului. Acesta se intinde de la 52metrii pana la peste 1400metrii pe o arie larga. Fagul este prezent in amestec cu ulmul de munte(Ulmus montana), paltinul(Acer pseudoplatanus), iar in partea superioara se amesteca cu bradul(Abies alba) si molidul(Picea esalsa).

Prezentam in continuare situatia terenurilor din cadrul unitatii administrative in discutie:

Natura terenului	Suprafata ocupata(ha.)	Procentaj
Teren agricol, pasuni, fanete	9.405	37,7%
Paduri	11.458	58,34%
Ape	69,0	0,3%
<b>TOTAL</b>	<b>20.932</b>	

### 1.1.6 Clima

Teritoriul se încadrează din punct de vedere al climei în climatul temperat-continental moderat, subtipul bănațean, cu nuanțe submediteraneene.

Subtipul bănațean este caracterizat prin circulația maselor de aer atlantic și prin frecvente invazii ale maselor de aer mediteranean. Circulația maselor de aer umed din vest și sud-vest este caracteristică întregului an. Acest cadru climatic general conduce la un regim termic moderat, cantități medii de precipitații ceva mai ridicate decât în alte zone ale țării la altitudini similare, perioade destul de dese de încălzire în timpul iernii și primăveri relativ timpurii.

Zona are un relief foarte variat cu altitudini cuprinse între circa 270m și 700m , cuprinzând următoarele etaje climatice:

- climatul de dealuri - climatul de dealuri joase(200-500m) și înalte(500-800m) – temperaturi medii anuale între 10 și 8<sup>0</sup>C (200-500m) și 8 și 6<sup>0</sup>C (500-800m), cantități de precipitații cuprinse între 500-600mm/an (200-500m) și 600-700mm/an (500-800m)

#### Regimul termic

Temperaturile medii lunare sunt funcție de altitudine.

În general luna cea mai caldă a anului este iulie, iar lunile cele mai reci sunt ianuarie și februarie.

Temperaturile medii anuale sunt cuprinse între 8<sup>0</sup>C – în partea înaltă a platoului Poiana Liciovea și 10<sup>0</sup>C – în zona joasă a depresiunii Bozovici.

#### Regimul pluviometric

În general cantitățile cele mai abundente de precipitații se înregistrează în luna iunie, iar perioadele secetoase apar de regulă în intervalele ianuarie – februarie și septembrie – noiembrie.

Cantitățile medii anuale de precipitații sunt cuprinse între 1400mm/an în zona înaltă și 800mm/an .

Numărul de zile în care se înregistrează precipitații este de aproximativ 140 – 160 de zile.

Numărul mediu al zilelor cu ninsoare este de 30 – 90, iar stratul de zăpadă se menține în medie circa 60 – 160 de zile pe an, în funcție de altitudine.

#### Regimul eolian

Dispoziția regimului eolian este pe direcția NV – SE 35% și SE – NV 12-15%

Vânturile locale predominante sunt Austrul și Coșava. Austrul este un vânt vestic, uscat și cald pe timpul verii, iar în perioada de iarnă este însoțit de geruri și e lipsit de precipitații. Coșava este un vânt foarte intens cu caracter de fohn, cald și uscat, bate în general din sud-est și uneori din est, își face simțită prezența mai rar, în general doar în partea de sud-vest .

### 1.1.7 Morfologie carstică

Principalele contribuții la investigarea complexă a carstului din această zonă se datorează geografului Vasile Sencu. Activitatea sa acoperă, cu mici întreruperi, mai mult de 30 ani. Nu mai puțin importantă este și activitatea desfășurată de echipa de cercetători ai Institutului de Speologie “Emil Racovița” din București formată în principal din L. Botosaneanu, Alexandrina și Stefan Negrea. Concomitent cu cercetările cu caracter biospeologic această echipă a reușit să exploreze și să carteze, în perioada 1960-1967, un număr de 121 pesteri și avene răspândite în Munții Banatului, poiana Rusca și zona Herculană (Botosaneanu & Negrea, 1976). Constituirea clubului de speologi amatori “Exploratorii” din Reșița în anul 1966, precum și ulterior a altor cluburi în Timișoara, București, Oravița și Anina reprezintă în fapt continuarea cu succes a activității de explorare și cartare desfășurată de cei menționați anterior.

Relieful carstic, consecința directă a complexului de procese fizice și chimice, care apar la interfetele aer-roca (exocarst), saturat-nesaturat și chiar în interiorul zonei saturate (±endocarst) prezintă o gamă de fenomene aflate în diferite faze ale evoluției. Astfel, linia de evoluție regresivă *vale activa-ponoare-*

*valeseac-vale de doline* si eventual, *platou dolinar* este prezentata complet sau incomplet in cvasitotalitatea perimetrului.

*Ponoarele* au o dinamica foarte activa, evidentiata mai ales de alternanta pe intervale mari de timp a episoadelor cu si fara precipitatii. Pentru zona sudica a muntilor Aninei cel mai tipic exemplu este oferit de valea Ducinului. Zona de obarsie a acestei vai este in acest moment un mare platou carstic(Poiana Roschii), cu zeci de pesteri, ponoare, doline si avene din care se alimenteaza probabil mai multe sisteme carstice. De-a lungul traseului aval al acestei vai pot fi intalnite portiuni de vale activa urmata de ponoare, grupuri de ponoare, dar si lungi portiuni de vale nefunctionala. La contactul cu rocile metamorfice debitul acumulat in subteran apare la zi sub forma a 3 surse ce asigura permanenta cursului pana la confluenta cu valea Nerei.

Exemple de *platouri dolinare* mari, actualmente doar zone de alimentare, sunt platourile din bazinul superior al vail Pauleasca(Poiana Florii, Poiana Bruscanisu) sau platoul din zona de obarsie a vail Racajdeanu(zona sudica a muntilor Aninei).

Cele mai importante si spectaculoase fenomene exocarstice din Muntii Banatului, le reprezinta in sa zonele de *chei*. Acestea sint dezvoltate de obicei transversal pe structura geologica, versantii avand inaltimi de 150 – 200m. In cazul nostru Cheile Minisului – 14 km.

*Evolutia nivelului de baza local* este ilustrat de complexe de pesteri etajate(diferente de nivel 50-100m) pe versantii mai mult sau mai putin abrupti din zonele de chei. Acestea, in majoritate foste exurgente, sant in momentul de fata de asemenea nefunctionale.

In final, dar nu in cele din urma, printre fenomenele exocarstice caracteristice carstului din Banat, trebuie mentionate si depozitele carbonatice asociate surselor carstice, respectiv *tufurile calcaroase si travertinele*.

### **Pesteri si avene**

Dimensiunile cavitatilor inventariate pana in acest moment sant mai degraba medii sau chiar modeste. Anumite zone cum ar fi Poiana Roschii(*Pestera de la Stana lui Ivascu, Avenul Explorator si Pestera Zgarieturi*) pot fi considerate mai degraba niste exceptii. Ele sunt de fapt rezultatul asocierii fericite a unor factori(litologic, tectonic, hidrologic) ce favorizeaza dezvoltarea carstificarii.

Fenomenele endocarstice sunt prezente fie in *zonele de alimentare* – unde circulatia apelor este predominant verticala(avena, pesteri puternic descendente), fie in *zonele de descaracare*(functionale sau nefunctionale), materializate prin pesteri cvasiorizontale sau descendente. In prima categorie intra avenele ponor din poienile Liciovacea si Roschii. Iar in cele de-a doua P. de la Captare(din apropierea Coloniei valea Minisului).

## **1.2 Factori antropici**

### **1.2.1 Așezări umane**

Din unitatea teritorial-administrativa gospodariile/salasele amplasate in Poienile Liciovacea, Cuces, Scocu si valea Golumbului. Acestea sunt amplasate exact pe zonele de colectare a apelor pentru principalele izvoare carstice din zona. De asemenea de o importanta majora pentru aria carstica in discutie sunt cabanele, gospodariile, cantoanele silvice, constructiile insirate de-a lungul vail Minisului. Desi nu este relevant pentru zona carstica in discutie am dorit sa prezentam problemele cu care se confrunta principala localitate din valea Almajului.

Bozovici – reprezinta cea mai mare localitate din valea Almajului, avand un numar de aproximativ 3644 locuitori alocati unui numar de 1710 gospodarii. Localitatea are retea de alimentare cu apa, principala sursa fiind reprezentata de barajul de pe valea Taria. Orasul nu are o statie de epurare a apelor reziduale, iar reseaua de canalizare existenta nu acopera in totalitate gospodariile existente.

Deversarea apelor reziduale se face direct in raul Minis sau Nera. In acelasi timp colectarea apelor menajere sa face in acelasi colector cu apa pluviala fapt ce ar incarca nejustificat activitatea unei viitoare statii de epurare. Amplasamentul deseurilor se face pe o suprafata de 1 ha, pe versantul stg al vail Lighidia la 2 km. amonte de localitate. Cimitirul de animale este reprezentat de un put sec la sud de haldina.

### 1.2.2 Activități economice

Principala activitate economica a gospodariilor/salaselor din zona este agricultura si cresterea animalelor. Silvicultura este o ramura in crestere in ultimii ani datorita exploatarii forestiere. Piscicultura este prezenta si ea prin existenta unei pastravarii care are ca sursa de alimentare cu apa captarea de la izbulul Bigar. Singura forma de turism organizat este asigurata de existenta unei tabere de vacanta pe valea Minisului, respectiv Cabana Cerbu.

## 1.3 Arii protejate

Unitatea teritorial-administrativa cuprinde Parcul National Cheile Nerei-Beusnita (Rezervatia mixta Bigar si Rezervatia Mixta Lisovacea)

## 1.4 Sursele de poluare

<b>N R</b>	<b>SURSA</b>	<b>LOCUL</b>	<b>POLUATOR</b>	<b>POLUANT</b>	<b>CARACTERUL</b>	<b>IMPACT</b>
1	Deversare a apelor uzate	Gura Golumbului	Cabana Cerbul	Resturi menajere, detergenți, uleiuri,	permanent	fizico-chimic, bacteriologic, floră, faună,
2	Depozite deșeuri menajere	Gura Golumbului	Cabana Cerbul	Materiale plastice, sticlă, țesătură, cauciucuri, materiale de construcții	permanent	fizico-chimic, bacteriologic, floră, faună, peisagistic
3	Turism montan/ Pasunat	Lacul Gura Golumbului	turiștii	Resturi menajere, cutii conserve, dejectii animale	temporar	fizico-chimic, bacteriologic, floră, faună, peisagistic
4	Turism montan	Izbucul Bigăr	turiștii	Resturi menajere, cutii conserve	temporar	fizico-chimic, bacteriologic, floră, faună, peisagistic
5	Turism montan/	Poiana Liciovacea	Turiștii, localnici	Resturi menajere, cutii	temporar	fizico-chimic,

**ACCES LA APA NEPOLUATĂ**

	Pasunat intensiv			conserve, dejectii animale		bacteriologic, floră, faună, peisagistic
6	Turism montan/ Pasunat intensiv	Poiana Scocu	Turiștii, localnici	Resturi menajere, cutii conserve, dejectii animale	temporar	fizico-chimic, bacteriologic, floră, faună, peisagistic
7	Turism montan/ Pasunat intensiv	Poiana Cuces	Turiștii, localnici	Resturi menajere, cutii conserve, dejectii animale	temporar	fizico-chimic, bacteriologic, floră, faună, peisagistic

1.Examen microbiologic efectuat in parteneriat cu SANEPID Resita nr. 48

Proba de apa pt. examen bacteriologic	SURSA	Parametrii analizati	Rezultat obtinut	Valori normale
	<b>Izbuc Bigar</b>	1. N.T.G/ml.	> 300	< 300
		2. Bacterii coliforme totale/100cm <sup>3</sup>	> 1609	< 10
		3. Bacterii coliforme fecale/100cm <sup>3</sup>	> 1609	< 2
		4. Streptococi fecali/100cm <sup>3</sup>	= 542	< 2

Concluzie: Parametrii analizati nu se incadreaza in STAS 1342.

Proba de apa pt. examen chimic	SURSA	Parametrii analizati	Rezultat obtinut
	<b>Izbuc Bigar</b>	1. Amoniac mg/l	absent
		2. Nitriti mg/l	0,002
		3. Cloruri mg/l	absent
		4. Oxidabilitate mg/l	7,27
		5. Clor liber rezidual mg/l	absent

Concluzie: Parametrii analizati nu se incadreaza in STAS 1342.

## 1.5 Impactul poluării asupra mediului

### 1.5.1 Apele de suprafață

0=nepoluat, 1=poluare mica, 2=poluare medie, 3=poluare mare

<b>BAZIN HIDROGR AFIC</b>	<b>VERSA NT</b>	<b>PÂRÂU I</b>	<b>POLUA RE</b>	<b>VERSA NT</b>	<b>PÂRÂU II</b>	<b>POLUA RE</b>
Nera	Drept	Miniș	3	Stâng	Og.Morii	0
Nera	Drept	Miniș	3	Stâng	V.Poneasca	1
Nera	Drept	Miniș	3	Drept	V.Golumbu	0
Nera	Drept	Miniș	3	Drept	V.Brezovacea.	0

Buletin de analiza pentru raul Nera, sectiunea Bozovici:

O<sub>2</sub> dizolvat saturatie% = 92-116

Oxidabilitate(KmnO<sub>4</sub>) = 2-18

Reziduu fix(mg/l) = 57-132

Materii in suspensie(mg/l) = 5-106

Ca<sup>+</sup> = 6-17

Mg<sup>2+</sup> = 3-6

SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> = 8-16

Cl<sup>-</sup> = 5-9

ph = 6,8-7,5

### 1.5.2 Drenaje subterane

<b>Nr</b>	<b>Sursa</b>	<b>Văile</b>	<b>Q [l/s]</b>	<b>Caracte- rul</b>	<b>Zona de alimentare/ Ponor</b>	<b>Dist [km]</b>	<b>Den [m]</b>	<b>Deter minat</b>	<b>Calitatea apei</b>
1	Izv.65	Minis,v. Liciovacea og.Scocu	1-5	permanent	Dl. Grohanul Mic	-	-	Nu	B
2	Izv.66	Minis,v. Liciovacea og.Scocu	1-5	permanent	Dl. Grohanul Mic	-	-	Nu	B
3	Izv.	Minis,v. Liciovacea og.2	<1	permanent	V. Liciovacea	-	-	Nu	B
4	Izv.55	Minis,	1-5	permanent	Ponor dl.	-	--	Nu	B
5	Izv.1	Minis,og vr.st	<1	permanent	Dealul Zabal	-	-	Nu	B
6	Izv.2	Minis,og vr.st	<1	permanent	Dealul Zabal	-	-	Nu	B
7	Izv.58	Minis,og vr.st	5- 10	permanent	Ponoare ogas	-	-	Nu	B
8	Izv.3	Minis,og vr.st	<1	permanent	Dealul Zabal	-	-	Nu	B

**ACCES LA APA NEPOLUATĂ**

9	Izv.4	Minis,og vr.st	<1	permanent	Dealul Zabal	-	-	Nu	B
10	Izv.5	Minis,og vr.st	<1	permanent	Dealul Zabal	-	-	Nu	B
11	Izv.6	Minis,og vr.st	<1	permanent	Dealul Zabal	-	-	Nu	B
12	Izv.	Minis,og vr.st	<1	permanent	Dealul	-	-	Nu	B
13	Izv.56	Minis,og vr.st	5- 10	permanent	Ponor 141	-	-	Nu	B
14	Izv.57	Minis,og vr.st	1-5	permanent	Ponor 141	-	-	Nu	B
15	Izv. Poniasca (59)	Minis,pr. Poniasca vr.st	5- 10	permanent	Pestera (144) Izvorul Infundat	1,0	280	Da	B
16	Izv. Bigar (60)	Minis	50- 300	permanent	Pr.Alb	3,5	140	Da	B
					Pn.Licovacea	4,0	150	Da	B
					Pn. v. Scocu	5,0	200	Da	B
					Pn. v. Cheia	6,0	220	Da	B
					Scocului	7,0	250	Da	B
					Pn. Cuces			Da	B
					Pn. din v. Golumbului	3,8	90	Da	B
17	Izv.1	Minis, v. Mararetilor	<1	permanent	Cununa Gosna	-	-	Nu	B
18	Izv.70	Minis, v. Mararetilor	1-5	permanent	Cununa Gosna	-	-	Nu	B
19	Izv.2	Minis, v. Mararetilor	<1	permanent	Cununa Gosna	-	-	Nu	B
20	Izv.3	Minis, v. Mararetilor	<1	permanent	Cununa Gosna	-	-	Nu	B
21	Izv.67a	Nera,pr. Lichidia	1-5	permanent	Cununa Gosna	-	-	Nu	B
22	Izv.67b	Nera,pr. Lichidia	1-5	permanent	Cununa Gosna	-	-	Nu	B
23	Izv.68	Nera,pr. Lichidia	1-5	permanent	Cununa Gosna	-	-	Nu	B

### 1.6 Utilizarea surselor de apă carstică

Izvoare captate/amenajate folosite pentru băut nu exista. Acestea sunt folosite ocazional de catre turisti sau localnici pentru baut, adapatul animalelor, agricultura. Singura utilizare amenajata este a izvorului Bigar pentru pastravaria de pe valea Minisului.

## **2 PLAN DE MASURI PE TERMEN SCURT**

### **2.1 Gestionarea deșeurilor**

Gestionarea deșeurilor de la salasele din poienile Liciovacea, Scocu, Cuces, valea Golumbului, Colonia Minisului, precum și cabanele, gospodăriile, cantoanele silvice și construcțiile înșirate de-a lungul văii Minisului. Necesitatea depozitării temporare a deșeurilor menajere la nivelul fiecărei gospodării în parte, urmată de transportarea acestuia la haldinele localităților Bozovici sau Lapusnicul Mare.

### **2.2 Canalizarea și epurarea apelor uzate**

Datorită dispersării gospodăriilor în teritoriu, singura soluție o reprezintă construirea de fose septice vidanjabile individuale. În acest moment în majoritatea gospodăriilor și a construcțiilor în discuție deversarea apelor uzate se face direct în văile sau dolinele de lângă acestea. Una din problemele serioase o reprezintă Tabara de vacanță Cerbu unde apele uzate ajung direct în Minis fără o epurare prealabilă. Deoarece agricultura și creșterea animalelor este în regresie de la an la an, acest fapt a determinat o diminuare a numărului de clădiri temporare (salase) locuite, ceea ce se rasfrânge în mod pozitiv asupra calității apelor din cadrul arealului în discuție. În viitorul apropiat ne putem aștepta la o explozie a numărului caselor de vacanță de-a lungul văii Minisului. În cazul în care acest lucru nu va fi urmat de o colectare și depozitare adecvată a deșeurilor și nu se vor construi fose septice vidanjabile, calitatea apelor Minisului va avea serios de suferit.

### **2.3 Zone de păstorit**

Se recomandă interzicerea pasunatului excesiv în zonele de colectare a apelor carstice de suprafață (Poiana Liciovacea, Poiana Golumba, Poiana Scocu, Poiana Cuces, Poiana Blezovacea). De asemenea, nu recomandăm înființarea de ferme mari, care să practice un pasunat de masă. În general este bine ca pasunatul să se facă cât mai dispersat, pe suprafețe mari și cu turme cât mai mici cu puțință.