

ANEXA C1 - HIDROGEOLOGIE

Județul Bacău cuprinde arcul estic al Munților Carpați la vest, zonele joase ale râurilor Bistrița și Siret în centru și Podișul Moldovei între Râul Siret și râul Tutova în est.

Arcul estic al Munților Carpați constă dintr-o zonă externă cu dealuri ridicându-se din zonele joase până la altitudini de 400 – 750 mdMN. și o zonă internă, care ajunge la altitudini de 1,626 mdMN în Munții Nemira în sud-vestul Județului Bacău.

Zona internă a Arcul estic al Munților Carpați este constituită din diferite formațiuni de roci din Cretacic până în Miocen.

Principalele structuri tectonice sunt centuri cutate de mari dimensiuni orientate pe direcția N-S. Aceste centuri cutate sunt fragmentate intern de falii normale, falii de încălecare și falii de deplasare orientate preponderent paralel cu cutoarele pe direcția N-S. În conformitate cu aceste structuri tectonice formațiunile de roci sunt orientate pe direcția N - S. Aceasta presupune că schimbările litostratigrafice apar preponderent perpendicular pe centurile cutate dinspre V spre E.

Dealurile line ale zonei externe a Arcului estic al Munților Carpați marchează tranziția de la zona internă a Munților Carpați la zonele joase din est. Aici se găsesc formațiunile de roci cele mai ridicate (în speță cele mai recente) din Miocenul superior până în Pleistocenul inferior. Rocile sedimentare din Miocen sunt puternic afectate de falieri și cutare, în timp ce sedimentele din Pliocene sunt aparent nederanjate la marginea Munților Carpați.

Podișul Moldovei din estul Județului Bacău între râurile Siret și Tutova cuprinde roci sedimentare din Miocenul superior până în Pleistocen.

Cele mai recente sedimente în Județul Bacău sunt depozite aluviale și fluviatile din Holocen în zonele joase și văile râului.

Zona internă a Arcului estic al Munților Carpați cuprinde Județul Bacău de la granița sa de vest la cea de est până la Târgu Ocna-Moinești-Tazlău. În această zonă pot fi distinse 6 unități geologice după litologie și vârstă.

Mai jos, unitățile litostratigrafice sunt prezentate de la cel mai vechi la cel mai recent.

Depozite de fliș din Cretacicul inferior (Neocomian):

Cele mai vechi și mai adânci stratigrafic roci sedimentare în Județul Bacău constau din gresii, calcare și spilit (un tip de bazalt) descoperite pe o centură îngustă orientată pe direcția N-S la vest de Cosnea.

Aceste roci sunt clasificate hidrogeologic drept impermeabile într-o manieră generală (Harta hidrogeologică a României, sc. 1:1,000,000 (1969)). Prezența gresiilor și calcarelor indică însă că aceste roci ar putea avea o oarecare importanță hidrogeologică.

Depozite de fliș din Cretacicul inferior (Barremian-Aptian):

Sedimentele de fliș Barremian-Aptian cuprinzând șisturi, gresii și calcarenite, acoperă flișul din Neocomian la vest, creând lanțul muntos Hegheș și Vaica (1,305 mdMN).

Roci sedimentare din Cretacicul inferior (Neocomian până în Albian):

Formațiunile de roci din Neocomian până în Albian cuprind diferite litologii precum șisturi, marne și gresii. Aceste roci sedimentare apar într-o centură îngustă de 1 - 4 km lățime pe direcția N-S la est de Brusturoasa și Plăeșii de Jos. Rocile sedimentare din Neocomian până în Albian sunt situate tectonic la baza sedimentelor de fliș din Albian. Intern, formațiunile de roci din Neocomian până în Albian sunt intens faliolate de-a lungul faliilor de încălecare și faliilor normale pe direcția N-S.

Depozite de fliș din Cretacicul inferior (Albian):

Depozitele de fliș din Albian cuprinzând preponderent șisturi și gresii constituie zona montană (până la 1,122mdMN) în jurul localităților Cosnea, Palanca. Aceste roci sedimentare creează cupole structurale și sunt restrânse tectonic la est și vest de mari falii de încălecare.

Rocile sedimentare din Paleogen cuprind o varietate de litologii precum marne, argile, depozite de fliș, disodilă (un tip de bitum), breccii, șisturi argiloase-mărnoase și gresii. Aceste roci sedimentare constituie curmătura centrală pe direcția N-S a Arcului Munților Carpați în Județul Bacău și sunt cutate până la cei mai înalți munți (1.626 mdMN). Partea estică a centurii de cutare din jurul localității este intens tectonizată și fragmentată în segmente cutate. La vest de Târgu Ocna este situat un corp de sare pe direcția N-S, acoperit de roci sedimentare. Nu există informații privind impactul sării asupra acviferelor din aval.

Roci sedimentare din Miocen:

Rocile sedimentare din Miocen cuprind ghips, șisturi argiloase, gresii, marne, conglomerate, breccii, calcare, tuf vulcanic, sare, argilă și nisipuri. Rocile sedimentare din Miocen se suprapun rocilor din Paleogene în zona aflată la vest de Moinești, Comănești și Dărmănești. Principalele structuri tectonice sunt ancline și sincline orientate pe direcția N-S. Rocile sedimentare din Miocen formează centura de cutare din exteriorul Munților Carpați (partea estică) între Moinești și Sărata.

De-a lungul părții estice a centurii Arcului Munților Carpați, apar roci sedimentare macro-granulare (gresii, conglomerate) din Miocenul inferior (Burdigalian) în centuri orientate pe direcția N-S între Sărata în nord și Gura Văii în sud. Aceste roci sedimentare sunt clasificate hidrogeologic drept poroase și permeabile și astfel ar putea găzdui acvifere locale.

Zona externă a Arcului estic al Munților Carpați cuprinde zona deluroasă dintre Cașin, Gura Văii, Valea Seaca, Sărata și văile râurilor Bistrița și Siret în est.

Rocile sedimentare din Miocenul superior preponderent neatins cuprind calcare, marne, argile și nisipuri. Aceste roci sedimentare constituie zona deluroasă (până la 458mdMN) la est de centura de cutare a

Carpaților între Cleja la sud și Gârlenii de Sus la nord. La nord de râul Bistrița, rocile sedimentare din Miocenul superior constituie zona dintre Bahna și Birjoveni.

Aceste roci sunt clasificate hidrogeologic drept impermeabile într-o manieră generală, deși prezența acviferelor de adâncime nu poate fi exclusă.

Sedimentele din Pliocen la Pleistocenul inferior cuprinzând marne, argile, gresii, nisipuri și pietrișuri se suprapun sedimentelor din Miocen la est de Cașin, Capata și Cleja. Aceste sedimente constituie zona deluroasă (până la 750 mdMN) care ajunge la est de terasele râului Siret, unde rocile sedimentare din Pleistocenul inferior (“Strat de Cindesti”) sunt acoperite de depozite de loess din Pleistocenul mijlociu spre superior.

Sedimentele din Pliocen până la Pleistocenul inferior, în special “Stratul de Cindesti” din zona externă a Munților Carpați, sunt în general clasificate drept permeabile, astfel ar putea găzdui acvifere. “Stratul de Cindesti” din Pleistocenul inferior cuprinde orizonturi acvifere de adâncime.

În cadrul centurii de cutare a Munților Carpați, nisipurile și pietrișurile din Pliocen formează centrul a două sincline: prima orientată de la nord la sud între Moinești și Dofteana, a doua la vest de Dărmănești. Aici, sedimente permeabile acoperă sedimente impermeabile într-o sinclină, formând o locație adecvată pentru acvifere în sedimentele din Pliocen până la Pleistocenul inferior.

Zona deluroasă cu înălțimi de până la 522 mdMN formează un podiș constituit din roci sedimentare din Miocenul superior până la Pleistocenul superior. Cele mai vechi sedimente din Miocenul superior apar la nord în jurul localității Secueni. Secvențialitatea stratigrafică devine mai recentă către sud, cu sedimente din Miocenul superior și Pliocenul inferior apărând în jurul localităților Satu Nou, Godinesti de Jos și Corbasca.

Cele mai recente sedimente din Podișului Moldovei sunt depozite de loess din Pleistocenul superior pe cote orientate N-S între râurile Siret, Berheciu, Zeletin și Tutova.

Sedimente fluviatile din Holocen (nisipuri și pietrișuri) sunt depozitate pe direcția N-S în albiile râurilor Siret, Berheciu, Zeletin și Tutova.

Rocile sedimentare din Miocenul superior și Pliocenul inferior cuprind calcare, marne, argile, nisipuri și cinerite (cenușă vulcanică). Aceste sedimente constituie cea mai mare parte a podișului și sunt acoperite de sedimente mai recente la sud de Tatarasti – Frumuselu – Ciocani– Stoisesti.

Rocile sedimentare din Miocenul superior și Pliocenul inferior în partea de nord a Podișului Moldovei până în sud la Buhoci – Filipeni – Colonești sunt clasificate hidrogeologic drept impermeabile într-o manieră generală, deși prezența acviferelor de adâncime nu poate fi exclusă. Rocile sedimentare din Miocenul superior și Pliocenul inferior din partea de sud a Podișului Moldovei, cuprinzând preponderent nisipuri, sunt clasificate drept permeabile și ar putea găzdui acvifere.

Rocile sedimentare din Pliocenul median la Pleistocenul inferior cuprind argile și nisipuri. Sedimentele din Pleistocenul inferior în “Stratul de Cindesti” și “Stratul de Balabanesti” cuprind pietrișuri. Aceste sedimente constituie partea cea mai sudică a Podișului Moldovei, la sud de Tatarasti – Frumuselu – Glavanesti – Coroiestii de Jos.

Aceste sedimente cuprind preponderent nisipuri și pietrișuri, fiind clasificate hidrogeologic drept permeabile și ar putea găzdui acvifere.

Cele mai recente sedimente ale Podișului Moldovei cuprind pietrișuri, nisipuri și depozite de loess. Depozite de loess microgranular constituie creste pe direcția N-S din partea cea mai estică a Podișului Moldovei între văile râurilor. Sedimente fluviatile macro-granulare (pietrișuri și nisipuri) sunt depozitate pe albiile râurilor Tutova, Zeletin și Berheciu.

Porțiunile macro-granulare ale acestor sedimente, precum nisipuri și pietrișuri, din albiile râurilor sunt clasificate hidrogeologic drept poroase și permeabile și de obicei găzduiesc un strat freatic superficial. Depozitele de loess micro-granulare au în general o permeabilitate scăzută.

Unele dintre zonele montane cu cursuri de apă tributare în vecinătatea orașelor sunt menționate mai jos.

Pâraie și râuri cu zone tributare mai mici sunt:

- Zonele de izvoare ale pâraielor și râurilor la sud-vest de Comănești;
- Zonele de izvoare ale pâraielor și torentelor care drenează către râul Asău la nord de Comănești;
- Zonele de izvoare ale râului Mănăstirea la vest de Dărmănești;
- Zonele de izvoare ale râului Lesuntul Mare la sud-vest de Oituz;
- Zonele de izvoare ale râurile la vest de Valea Seaca, Cleja și Fundul Racaciuni cu izvoare la 400-600 mdMN;
- Tributarii vestici ai râului Siret la vest de Parava. Izvoarele acestor râuri se găsesc în dealurile împădurite între 300-400 mdMN;
- Numeroase izvoare ale râului Pr. Mare la vest de Dumbrava între 400-600 mdMN la tributarii de nord-est ai râului Troțuș între Brătila și Viișoara cu zone de izvoare situate la altitudini între 400-600 mdMN;
- Dealurile din jurul localității Pralea, între râul Troțuș la nord și râul Susita la sud. Această zonă împădurită găzduiește zonele de izvoare ale numeroase pâraie și râuri la altitudini cuprinse între 400-700 mdMN care drenează în toate direcțiile.

Pâraie și râuri cu zone tributare mai mari sunt:

- Zona de izvoare a râurilor Nechit și Tazlău în munții împăduriți cu izvoare la altitudini între 800 și 1200 mdMN Acest râuri drenează către localitățile Mastacan și Tazlău;
- Zonele de izvoare ale râului Faguri la vest de Moinești și ale râului Tazlăul Sărat la nord de Moinești. În special pâraiele și torentele care drenează către râul Tazlăul Sărat au zone de izvoare în munții împăduriți cu altitudini între 600-1000 mdMN;

- Valea râului Trotuș care traversează Munții Carpați între Târgu Ocna și Ghimeș are numeroși tributari de pe pantele nordice și sudice. Izvoarele acestor pâraie și râuri sunt situate în zonele muntoase.

Cea mai mare parte a zonelor de izvoare sunt situate deasupra sau lângă zone locuite și/sau cu utilizare agricolă, astfel riscul contaminării este redus. Cu toate acestea, contaminarea, de exemplu prin agricultură, fermierit alpin și turism nu poate fi exclusă și trebuie verificată prin proiecte ulterioare. Zonele de izvoare ale Podișului Moldovei sunt, conform hărților topografice, înconjurate de terenuri utilizate pentru agricultură. Astfel, contaminarea zonelor de izvoare și a izvoarelor ca urmare a activităților agricole nu poate fi exclusă.

Rata debitului pâraielor și râurilor și posibilitatea captării izvoarelor trebuie clarificate în detaliu în proiecte ulterioare.