

STUDIU HIDROGEOLOGIC

Pentru investitia:

**„SISTEM DE ALIMENTARE CU APĂ ÎN LOCALITATEA IGRİȘ,
COMUNA SANPETRU MARE, JUDETUL TIMIȘ,,**

BENEFICIAR:

COMUNA SANPETRU MARE

PROIECTANT DE SPECIALITATE

S.C. COMPORSA S.R.L.



DIRECTOR :

D-1 POP MURARIU CRISTIAN

ELABORARE ȘTIINȚIFICĂ :

Ing. Oros Alin



STUDIU HIDROGEOLOGIC

In caracter EXPLORARE - EXPLOATARE

1.INTRODUCERE

Potrivit solicitarii adresate de SC EUROENGINEERING TIMISOARA SRL, cu sediul: str. Constantin Titel Petrescu, nr. 4, Timisoara, număr de înmatriculare J35/1804/2017, cod fiscal RO 37572354, Administrator: d-l Tudor Cosmin Ioan catre SC COMPORSA SRL, privind alimentarea cu apa potabila in localitatea Igris, comuna Sanpetru Mare, situatie reglementata prin contract cu numarul 1008 din 18.01.2023, societatea solicita intocmirea "Studiului hidrogeologic" pentru obtinerea apei potabile in cadrul investitiei: "SISTEM DE ALIMENTARE CU APĂ ÎN LOCALITATEA IGRIS, COMUNA SANPETRU MARE, JUDETUL TIMIȘ"

Debit necesar - 3.46 l/s

1.1 DATE GENERALE INTRODUCTIVE

Prezenta documentație s-a întocmit în baza Legii Apelor nr.107/1996 cu modificarile si completarile ulterioare, a ordonantei de urgenta nr.107/2002 privind infiintarea Administratiei Nationale "Apele Romane" aprobata prin Legea 404/2003, cu modificarile si completarile ulterioare si a Ordinului 662/2006 al Ministrului Mediului si Gospodarii Apelor, privind procedura si competențele de emitere a avizului si a autorizatiei de gospodarie a apelor.

Identificare generala:

LOCALIZAREA OBIECTIVULUI: intravilan **IGRIS**
BAZINUL HIDROGRAFIC: **MURES**
CURS DE APĂ: **MURES**
LOCALITATEA: **SANPETRU MARE**
JUDEȚUL: **TIMIS**

Obiectul principal al investitiei il constituie realizarea unui sistem de alimentare cu apa, gospodarie apa cu statie de tratare, rezervor inmagazinare, statie pompare si retea de distributie in localitatea Igris, comuna Sanpetru Mare, Jud. Timis.

În scopul realizării acestei investiții și pentru asigurarea necesarului de apă potabilă pentru nevoi publice, este necesar realizarea unui front de captare.

1.2 TITULARUL ȘI BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:

COMUNA SANPETRU MARE, cu sediul in localitatea Sanpetru-Mare, cu sediul: STRADA PRINCIPALĂ 1, cod postal 307385, Jud. Timis, Romania, reprezentant primar d-l Popovici Viorel.

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

S.C. COMPORSA S.R.L. , cu sediul în localitatea Giarmata Vii, str. Unirii nr. 11, camera 2, jud. Timis, Cod fiscal RO 13969331, inregistrata la Registrul Comertului sub nr. J35/705/2001, Cod IBAN RO49 BTRL 0360 1202 H197 63XX, deschis la Banca Transilvania, filiala TIMIȘOARA, RO27 TREZ 6215 069X XX00 6808 deschis la Trezoreria Timisoara, reprezentata prin Dna. POP MURARIU ALINA SIMONA în calitate de *ANTREPRENOR*
TEL.RESPONSABIL CONTRACT : 0768 580 866 – ING. Oros Alin

2. CONSIDERATII GENERALE

Conform normativelor legale in vigoare, prezentul studiu preliminar urmeaza sa valorifice datele informative prelevate din consultarea unor arhive de specialitate, cu prelucrare grafo-analitica pentru evidentierea urmatoarelor cerinte tematice de proiectare:

- detalierea conditiilor hidrogeologice zonale pe categorii de resurse acvifere, identificate pe baza inventarierii si prelucrarii rezultatelor unor foraje anterioare de explorare –exploatare din perimetrul de studiu, cu reliefare privind potentialul lor capabil;
- recomandarea unei solutii tehnice explorare- exploatare identificata in zona intravilanlui beneficiar privind recomandarile constructive si date prognozate asupra potentialului exploatabil.

2.1. LOCALIZAREA GENERALA A OBIECTIVULUI

Amplasamentul investiției este situat în intravilanul localității Igris, com. Sanpetru Mare.

Comuna Sânpetru Mare se situează în zona de nord-vest a județului Timiș, în apropiere de limita cu județul Arad. Este străbătut de râul Aranca. Prin Sânpetru Mare trece drumul județean DJ 692, prin intermediul căruia se leagă de Sânnicolau Mare, cel mai apropiat oraș, la 14 km și de reședința de județ, municipiul Timișoara, la circa 50 km.

Vecinii sunt: la vest, Periam, la sud Pesac, la est Saravale, la nord Igrăș (8 km pe DC 29). Accesul la lucrări se va face de pe DJ682 E Sanpetru Mare-Igris și de pe trasa stradală a localității Igrăș, până la amplasamentul gospodăriei de apă.

Lucrările necesare se execută în intravilanul localității, terenul aparținând domeniului privat, Com. Sanpetru Mare.

Terenul ocupat temporar de rețelele de alimentare cu apă se situează în intravilanul localității, care este domeniu public.

Suprafața de teren necesară pentru zonele de lucru și organizarea de șantier, reprezintă suprafața ocupată temporar pe perioada de execuție a lucrării.

2.2. CLIMA

Particularitățile macroclimatice ale Banatului sunt determinate de poziția sa geografică pe continentul european, căreia îi este specifică o anumită circulație a maselor de aer de diverse tipuri, circulație imprimată fie de centrul de acțiune de origine dinamică (anticlonul azoric și cel subtropical), fie de centrul de acțiune termică, sezonieri (anticlonul siberian, depresiunea asiatică sau cea mediteraneană).

Localitatea se încadrează în climatul temperat continental moderat, caracteristic părții de sud-est a Depresiunii Panonice, cu unele influențe submediteraneene (variante adriatică).

Trăsăturile sale generale sunt marcate de diversitatea și neregularitatea proceselor atmosferice.

Masele de aer dominante, în timpul primăverii și verii, sunt cele temperate, de proveniență oceanică, care aduc precipitații semnificative. În mod frecvent, chiar în timpul iernii, sosesc dinspre Atlantic mase de aer umede, aducând ploi și zăpezi însemnate, mai rar valuri de frig.

Din septembrie până în februarie se manifestă frecvente pătrunderi ale maselor de aer polar continental, venind dinspre est. Cu toate acestea, în Banat se resimte puternic și influența ciclonilor și maselor de aer cald dinspre Marea Adriatică și Marea Mediterană, care iarna generează dezgheț complet, iar vara impun perioade de căldură înăbușitoare.

Temperatura medie anuală este de 10,6°C, luna cea mai caldă fiind iulie (21,1°C), rezultând o amplitudine termică medie de 22,7°C, sub cea a Câmpiei Române, ceea ce atestă influența benefică a maselor de aer oceanic. Din punct de vedere practic, numărul zilelor cu temperaturi

favorabile dezvoltării optime a culturilor, adică cele care au medii de peste 15°C, este de 143/an, cuprinse între 7 mai și 26 septembrie. Temperatura activă, însumând 2761°C, asigură condiții foarte bune pentru maturizarea plantelor de cultură, inclusiv a unora de proveniență mediteraneană.

Aflându-se predominant sub influența maselor de aer maritim dinspre nord-vest, Timișoara primește o cantitate de precipitații mai mare decât orașele din Câmpia Română. Media anuală, de 592 mm, apropiată de media țării, este realizată îndeosebi ca urmare a precipitațiilor bogate din lunile mai, iunie, iulie (34,4% din totalul anual) și a celor din lunile noiembrie și decembrie, când se înregistrează un maxim secundar, reflex al influențelor climatice submediteraneene. În perioada propice culturilor agricole, cad aproape 80% din precipitații, ceea ce constituie o condiție favorabilă dezvoltării plantelor de cultură autohtone. Regimul precipitațiilor are însă un caracter neregulat, cu ani mult mai umezi decât media și ani cu precipitații foarte puține.

Urmare a poziției sale în câmp deschis, dar situat la distanțe nu prea mari de masivele carpatice și de principalele culoare de vale care le separă în această parte de țară (culoarul Timiș-Cerna, valea Mureșului etc.), Timișoara suportă, din direcția nord-vest și vest, o mișcare a maselor de aer puțin diferită de circulația generală a aerului deasupra părții de vest a României. Canalizările locale ale circulației aerului și echilibrele instabile dintre centrul baricic impun o mare variabilitate a frecvenței vânturilor pe principalele direcții.

Cele mai frecvente sunt vânturile de nord-vest (13%) și cele de vest (9,8%), reflex al activității anticiclonului Azorelor, cu extensiune maximă în lunile de vară. În aprilie-mai, o frecvență mare o au și vânturile de sud (8,4% din total). Celelalte direcții înregistrează frecvențe reduse. Ca intensitate, vânturile ating uneori gradul 10 (scara Beaufort), furtunile cu caracter ciclonal venind totdeauna dinspre vest, sud-vest (1929, 1942, 1960, 1969, 1994). Distribuția vânturilor dominante afectează, într-o anumită măsură, calitatea aerului orașului Timișoara, ca urmare a faptului că sunt antrenate poluanții emanați de unitățile industriale de pe platformele din vestul și sudul localității, stagnarea acestora deasupra fiind facilitată atât de morfologia de ansamblu a vetrei, cu aspect de cuvetă, cât și de ponderea mare a calmului atmosferic (45,9%).

2.3. REGIMUL TERMIC

Caracteristica generală a regimului termic în Banat se datorează influenței dominante a circulației maselor de aer vestic, pe fondul căreia se grefează influența celorlalte tipuri circulatorii. Oscilațiile termice extreme sunt atenuate vara de o intensificare a circulației maselor de aer din nord-vest, iar iarna a celor din sud-vest. Întreaga zonă de câmpie a Banatului se încadrează între izotermele medii multianuale de 10°C și 11 °C cu precizarea că acestea sunt ușor mai scăzute în

partea de nord est (10,6°C - Timișoara) față de zona centrală (10,7°C - Dinaș, Banloc) sau cea vestică (10,8°C - Sânnicolau Mare). Diferența de temperatură se datorează în primul rând valorilor termice mai ridicate din timpul iernii, valori influențate în această perioadă a anului de dominanta circulației atmosferice din sectorul sudic. Temperaturi medii multianuale mai coborâte, între 9°C și 10° C se înregistrează în depresiunile intramontane (Almăj, Timiș-Cerna, Brebu-Ezeriș, Lupac, Carașova), pe înălțimile dealurilor piemontane sau la poalele munților. Valori medii multianuale din ce în ce mai scăzute se semnalează o dată cu creșterea altitudinii : 8°C - 9° C în munții Locvei și Ariniș, 4°C - 6° C, în munții ; Almăj și Poiana Rusca, 2°C - 4° C în munții Ceraei și Semenici și - 2°C la 0°C în munții Țarcu și Godeanu,

Caracteristicile termice ale sezonului rece (iarna) sunt influențate de circulația maselor de aer sud-estice, vestice și sud-vestice, de origine oceanica sau mediteraneană. Pe fondul general al acestor circulații predominante, iernile sunt mai scurte și mai blânde decât în alte zone ale țării.(în afară de Dobrogea). Temperatura medie a lunii celei mai reci (ianuarie) prezintă valori medii multianuale cuprinse între -1 0C și 00C în partea sudică a Culuarului Timiș-Cerna, de-a lungul Culuarului Dunării și în Câmpia Oraviței, până la poalele Munților Locvei. Temperaturi medii de - 1 0C și -2 0C se întâlnesc în restul Câmpiei Banatului. Valorile temperaturilor medii din luna ianuarie scad spre zonele montane -8 0C și -6 0C în Munții Aninei, Poiana Ruscă și Semenici, - 100C și -8 0C în Munții Țarcu și Godeanu. Temperatura medie multianuală a solului (5-10 cm adâncime) în perioada rece, coboară sub 0°C doar în intervalul 25 decembrie - 25 ianuarie, când în aer se realizează valori de 2-4°C (Berbecel O. și Cusursuz B., 1979). cu diferențieri între zonele de câmpie și dealuri, de 2-3°C, respectiv 1-2°C în plus.

Caracteristicile termice ale sezonului de primăvară prezintă importanță deosebită deoarece condițiile atmosferice au influențe hotărâtoare asupra stării de vegetație a culturilor de toamnă, cât și în declanșarea campaniei agricole de primăvară. În Banat, primăverile sunt mai timpurii și mai călduroase (media de 10,9°C), dar mai scurte și cu variații accentuate de temperaturi determinate de activitatea ciclonilor din Marea Mediterană și Oceanul Atlantic în drumul lor spre estul Europei. Nu de puține ori au fost sesizate și direcții inverse de circulație cu invazii de aer rece din nordul și nord - estul Europei (depresiuni retrograde) fapt care a determinat scăderi bruște ale temperaturilor în luna aprilie și chiar în mai. Din punct de vedere agrometeorologic, data de 1 februarie este un moment de referință pentru începerea însumărilor termice, întrucât din analiza oscilații termice a ultimelor decenii rezultă că încălzirile sporadice (ferestre) din cursul lunii februarie au influențat reluarea ciclului de vegetație .

Regimul termic al solului în perioada de primăvară are o evoluție lentă, urmărind îndeaproape oscilațiile de temperatură ale atmosferei.

2.4 RETEAUA HIDROGRAFICĂ

Este reprezentată de râuri și un sistem de canale care împânzesc teritoriul comunei. Aranca este un râu instalat pe fostele albie ale Mureșului, dispuse pe un areal de largă divagare, înainte de îndiguire. Izvorăște din lunca Mureșului, de la Felnac (unde începe digul Mureșului) și se varsă în Tisa pe teritoriul Serbiei.

Are rol principal de desecare a sistemelor de drenaj ce acoperă peste 900 km². În perioadele foarte ploioase nu poate evacua toată apa, din cauza stăvilarelor foarte înguste de la frontieră, provocând inundații pe câmpurile laterale.

În bazinul său s-au realizat și sisteme de irigare în apropiere de Mureș la Periam, Sânpetru Mare, Sinnicolau Mare și Cenad (cu apă din Mureș, având prize de captare la Periam Port și Cenad).

Are ca afluent de stânga pe Galatca, din Câmpia Jimboliei, care pornește din comuna Periam, un curs și mai vechi al Mureșului, și care este în general alimentat prin pompare. Apele Arancăi sunt alimentate din precipitații, ele drenează în general apa freatică, având un regim torential și sezonier care produc inundații limitrofe cu bălțiri temporare locale ulterioare.

La nord de comuna Periam, la aproximativ 5 km curge unul dintre cele mai mari râuri ale României – Mureșul. El formează granița naturală a comunei Sânpetru Mare cu județul Arad. Panta Mureșului în această zonă scade și are valoare de 0,22 ‰, divaghează mai puternic și meandreează, motiv pentru care a fost îndiguit. Digul din dreapta începe de la Mândruloc (la est de Arad), iar cel din stânga de la Felnac, cu segmente și la Arad. Debitul mediu al său la Nădlac este de 191 m³/sec. În anii secetoși, debitul minim a fost de 14,0 m³/sec, la 29.01.1964. Aluviunile cărate în suspensie se ridică la media de 95 kg/s.

3. CONSIDERATIUNI GEOMORFOLOGICE, GEOLOGICE, HIDROGEOLOGICE

3.1. CONSIDERATIUNI GEOMORFOLOGICE

Geomorfologic zona vizată este amplasată în interfluviul Mureș-Bega Veche, într-o subdiviziune a Câmpiei Mureșului, denumită Câmpia Arancăi.

Relieful Câmpiei Arancăi rezultă din interacțiunea a două categorii de factori: factorii endogeni și factorii exogeni. Factorii endogeni sunt reprezentați de mișcările neotectonice pliocen – cuaternar, respectiv înălțarea Carpatilor Occidentali și mișcările de subsidentă, în special a celor dintre Csongrad – Szeged (între 2,5 – 2 mm/an). Tipurile genetice principale de relief sunt strâns legate de intensitatea compensatorie a mișcărilor neotectonice pozitive și negative, precum și caracterul litologic, cu depozite de cuvertură mai fine.

A doua categorie de factori, cei exogeni, se manifestă prin acțiunea vântului, dar mai ales prin acțiunea rețelei hidrografice, care în tot timpul Pliocenului a contribuit la umplerea Lacului Panonic prin transporturi și depuneri de nisipuri și pietrișuri. Ceilalți factori externi care acționează asupra reliefului sunt cei climatici, biotici, iar mai târziu au început să se manifeste cei antropici.

Câmpia Arancăi reprezintă o deschidere în con larg a Luncii Mureșului, începând de la localitatea Periam spre SV, adică de la cotul de 90° al Mureșului, unde Câmpia Vingăi s-ar continua spre NV cu cea a Nădlacului. Limita nordică a acestei câmpii include și Lunca Mureșului situată la aproximativ 5 km nord de comuna Periam. Limita SE trece printre râurile Galatca și Aranca, urmând o mică diferență de nivel, pe curba de cca. 90 m începând chiar de la localitatea Sânpetru Mare. Această câmpie este cea mai nouă și cea mai joasă câmpie mureșeană, pe centrul său meandrând Aranca ce își are încă obârșia în lunca Mureșului, la Sânpetru German (sud de Pecica).

Altitudinile în această zonă se mențin între 89 – 85 m, pe unele grinduri urcând la 90 m. Rocile constituite de suprafață sunt recente (nisipuri, pietrișuri mici, mълuri), dar peste ele apar și roci luto-argiloase ce conduc la stagnarea apelor meteorice și chiar inundare. Morfologia reprezintă o câmpie joasă de subsidentă, de luncă și de divagare. Panta câmpiei este de circa 0,30 la mie, deci aproape de orizontală. Ca urmare se impun microforme de tipul albiilor, meandrelor părăsite, canale de drenaj, grinduri fluviatile (care rămăneau ca insule de tipul inundatiilor), albiilor râurilor actuale (a Mureșului și Arancăi). La acestea se adaugă forme antropice: digul râului Mureș, canale, movile, tumuli. Apele curgătoare din comuna Periam cuprind: apele permanente (Mureșul și Aranca) și apele temporare în areale în care apar foste albi, microdepresiuni. În această zonă apa constituie agentul principal de modelare al scoartei, deoarece existând o pătură superficială de sol și vegetatie care protejează rocile, numai firul văilor pe care se scurge apa, rămâne dezvelit, eroziunea fiind mai puternică.

Formele de relief specifice acestui agent de eroziune sunt valea și interfluviul.

3.2. CONSIDERATIUNI GEOLOGICE

Geologic zona face parte din unitatea geosistematică a Campiei Pannonice, format pe un fundament cristalin faliat și strabatut de intruziuni magmatice. Discontinuu peste fundament se dispun depozitele cretacee alcătuite din marne, gresii calcaroase și calcare. Urmează în sedimentație depozitele micene reprezentate prin Helvetian: alternanța de marne, argile, nisipuri și gresii.

Sucesiunea stratigrafică este continuată cu miocenul superior, reprezentată prin formațiuni

panoniene alcatuite dintr-o succesiune de nisiuri, nisipuri argiloase, marne cu intercalatii de gresii si pietrisuri.

Cuaternarul reprezinta geologia de suprafata , acopera intreaga zona, fiind reprezentat de formatiunile Pleistocene alcatuite din argile, argile, nisioase, nisipuri si pietrisuri. In anumite sectoare sunt prezente depozitele loessoide cu prafuri nisipoase si nisipuri prafoase. Holocenului I se atribuie aluviunile recente pietrisuri, nisipuri si argile.

Sub alte aspect geologia Câmpiei Arancăi este strâns legată de evoluția generala a Sistemului Alpino - Carpatic, întrucât fundamentul Câmpiei Panonice reprezintă un compartiment al acestuia, care s-a scufundat în urma cu aproximativ 70 milioane de ani, în perioada de început a Orogenezei Alpine. Fundamentul, cutat, este acoperit cu o cuvertură de roci sedimentare cu grosimi de 1000 - 3000 m și compoziție asemănătoare Bazinului Transilvaniei: nisipuri, pietrișuri, argile, calcare si gresii. Toate accesate au luat naștere prin acumularea - strat peste strat - a materialelor erodate și transportate de râuri din aria montană învecinată (Munții Apuseni și Munții Banatului).

Natura materialului sedimentar oferă informații prețioase referitoare la caracteristicile mediului (mai ales clima), perioadei când a fost depus. De exemplu, depozitele nisipoase si argilo-nisipoase sarmațiene (în urmă cu circa 7 - 5 milioane ani) atestă existența unui climat cald și secetos, care a favorizat descompunerea chimică a rocilor și fărâmițarea lor. În perioada următoare, în panonian, abundente au fost pietrișurile și formațiunile grosiere - semn al intensificării eroziunii torențiale (proces ce corespunde unui climat umed concomitent cu mișcările de înălțare a Carpaților). În această perioadă geologică s-a produs și înălțarea Bazinului Panonic, urmată, apoi, de drenarea mării interioare ce-l acoperea.

La început cuaternarului (0 - 1 mil. ani), numai porțiunile mai joase erau acoperite de ape. Sedimentele au caracter lacustru în partea inferioara a acestui etaj stratigrafic, iar în cadrul secvenței finale (mai recente) au o structură haotică, imbricată - asemănătoare depozitelor depuse de torenții și apele de șiroaie la baza versanților (semn al apropierii uscatului permanent). *Depozitele din holocen (minus 10 000 ani - actual) au un evident caracter fluvio-lacustru: mături, argile și nisipuri fine. În mare parte, această câmpie a constituit o deltă, un spațiu în care cursul Mureșului a oscilat, când spre sud est (traseul Arancăi), când spre nord vest (actualul curs între Periam și Szeged).*

Din punct de vedere analitic-geologic, arealul analizat corespunde unitatii geologice a Depresiunii Pannonice, a carei extremitate estica se desfasoara in partea vestica a Romaniei.

Limita estica a Depresiuni Pannonice este data de o fractura profunda, schitata pe aliniamentul care urmareste aproximativ directia localitatilor Carei - Oradea - Timisoara.

Formatiunile de rama si fundament sunt reprezentate prin sisturi cristaline epi- si mezozonale apartinand unitatii Panzei Getice, din masivele Semenic si Poiana Rusca, precum si formatiuni sedimentare vechi de cuvertura, de varsta paleozoica si mezozoica, asociate cu magmatite prealpine si alpine. In spre nord, fundamentul Depresiunii Pannonice este format din sisturi cristaline de tipul celor intalnite in forajele de la Carei. Magmatitele alpine apartin magmatismului subsecvent banatitic (ciclurile Jurassic mediu – Cretacic inferior, Cretacic superior – Paleogen si Badenian inferior – Sarmatian inferior) din masivele Bocsa – Arenis si Poiana Rusca.

Formatiunile sedimentare apartin ciclurilor de sedimentare Miocen, Pliocen si Cuaternar, dispuse transgresiv si discordant peste seria detritica bazala de varsta Badenian inferior.

Badenianul inferior se dezvoltă, in general, in doua faciesuri : litoral si de larg. Faciesul litoral este de tip calcaros, echivalent calcarelor de Leitha, cu bioherme

coraligene si lamelibranchiate. Depozitele in facies de larg sunt predominant pelitic – humitice, cu tufuri si intercalatii nisipoase. Badenianul superior se dispune in continuitate de sedimentaresi prezinta o alcatuire detritico – calcaroasa, in partea litorala si predominant argilo - nisipoasa, in zona de larg. In multe situatii, depozitele badeniene superioare se dispun transgresiv peste intruziunile banatitice.

Sarmatianul inferior (Volhinianul) este dispus transgresiv si discordant peste formatiunile de rama si fundament sau peste depozitele miocene mai vechi. Litologia depozitelor volhiniene este constituita, in partea bazala, dintr-o succesiune de nisipuri cu elemente angulare poligene, gresii slab cimentate si nisipuri cu nivele argiloase rubanate si filme de calcar. Partea superioara a Sarmatianului este reprezentata prin depozitele bessarabiene inferioare, formate dintr-o succesiune de marne compacte, nisipuri grosiere si gresii microconglomeratice.

Cea mai mare parte a suprafetei Depresiunii Pannonice este acoperita de depozitele neogene ale *Pannonianului*. Depozitele pannoniene s. str. medii si superioare se dispun transgresiv fie peste formatiunile de fundament, fie peste depozitele miocene anterior depuse si se dezvoltă in facies litoral si de larg. Faciesul litoral este predominant grosier (nisipuri, argile nisipoase) si se indenteaza lateral, spre vest, cu faciesul de larg, predominant pelitic.

Daca partea inferioara a Pannonianului este dezvoltata in facies argilos – nisipos – carbonos, in partea mediana domina nivelele de nisipuri galbui cu intercalatii de roci argiloase masive, cu trecere laterala la argile nisipoase si nisipuri argiloase. La partea superioara sunt evidente depunerile grosiere neconsolidate, reprezentate prin pietrisuri si nisipuri. In ansamblu, in zona

supusa cercetarii, grosimea depozitelor pannoniene este de 800 – 1600 m (Dragulescu et al., 1968).

Astfel, baza Pannonianului superior, considerat ca baza a complexului acvifer termal principal, pe aliniamentul Giarmata – Remetea Mare, se gaseste la cota de – 250 m, pe aliniamentul Sanandrei – Timisoara, limita izobatica coboara la – 700 m, iar pe aliniamentul Becicherecu Mic – Beregsau Mare, limita ajunge la nivelul izobatic de – 1500, - 1600 m.

Peste formatiunile Pannonianului se regasesc depozitele cuaternare apartinand Pleistocenului si Holocenului. Limita dintre formatiunile pannonian superioare si cele ale Cuaternarului este greu de stabilit, datorita caracterelor litologice asemanatoare, precum si a lipsei unor elemente faunistice concludente.

Cele mai adanci depozitele investigate prin forajele executate pentru alimentari cu apa sunt, probabil, de varsta Pannonian superioara si *Pleistocen inferioara*.

Din punct de vedere litologic, aceste depozitele sunt constituite dintr-o alternanta de roci fine pelitice cu roci arenitice fine, grosiere si chiar pietrisuri marunte. Pe verticala, se remarca alternanta ritmica dintre depozitele argiloase de culoare verzui – galbuie, uneori cenusie si depozitele permeabile formate din pietrisuri, nisipuri grosiere, medii si nisipuri fine. In cuprinsul depozitelor permeabile, se constata o granoclasare normala, cu fractia grosiera in baza, iar spre partea superioara, formatiunea fina. In zona de la nord de municipiul Timisoara, alternanta ritmica a depozitelor se remarca pana la aproximativ 40 m de la suprafata terenului, demarcandu-se astfel complexul permeabil de adancime, fata de cel apropiat de suprafata.

Daca pe verticala, ritmicitatea episoadelor de sedimentare grosiera cu cea in facies fin prezinta o anumita consecventa, pe laterala, variabilitatea este mult mai mare, datorita frecventei indintarilor litofaciale.

Majoritatea forajelor executate in partea de sud a Campiei Vestice au interceptat, desupra formatiunilor pannonian - pleistocen inferioare, o serie de depozite reprezentate prin pietrisuri si nisipuri fine in care se intercaleaza argile nisipoase, peste care se dispune argila roscata cu concretuni fero – manganoase. Grosimea acestui complex litologic depaseste uneori 60 m. Pe baza pozitiei geometrice, complexul nisipos – argilos a fost considerat ca reprezentand o serie comprehensiva in care se include *Pleistocenul mediu* si tranzitia la *Pleistocenul superior*.

Acest complex nu se diferentiaza litologic in mod evident fata de complexul inferior iar, in cuprinsul lui, se materializeaza unul - doua nivele de nisipuri predominant fine, dezvoltate intr-o masa de argile plastice galbui si cenusii. In multe cazuri, nisipurile se gasesc aproape de suprafata terenului, direct sub solul vegetal. Pe ansamblu, grosimea complexului nisipos Pleistocen

superior variaza de la 2 m, in zona Remetea Mare, pana la 30 – 32 m, in partea vest - nord - vestica a municipiului Timisoara.

De asemenea, partii superioare a Pleistocenului mediu i-au fost atribuite depozitele terasei vechi a raurilor principale, constituite din pietrisuri, bolovanisuri si nisipuri, cu o grosime care variaza intre 4 – 6 m.

Acumularile aluvionare ale terasei inalte reprezentate prin pietrisuri, bolovanisuri si nisipuri in a caror compozitie petrografica intra elemente de cuarcite, gnaise, micasisturi, granodiorite, calcare si gresii, cu grosimi de 4 – 6 m, au fost atribuite partii bazale a Pleistocenului superior.

Depozitele nivelului mediu al Pleistocenului superior, reprezentate prin pietrisuri si nisipuri cu grosimi de 5 – 7 m, intra in constitutia terasei superioare.

Acumularile aluvionare apartinand terasei inferioare, constituite din pietrisuri si nisipuri, au fost atribuite nivelului superior al Pleistocenului superior.

Holocenul inferior este reprezentat prin pietrisurile si nisipurile terasei joase, iar holocenul superior este constituit din aluviunile recente ale luncilor si argilele nisipoase care acopera campul (anexa grafica nr. 3).

Sub aspect structural, zona de studiu este constituita dintr-un soclu, reprezentat prin formatiunile de rama si fundament și cuvertura sedimentara, din cuprinsul ariei depresionare panonice. Formatunile soclului au alcatuire si structura complexe, acestea fiind intens cutate si fracturate, reprezentand un relief de fund complicat, de natura eroziv - tectonica. Elementele rupturale majore bordeaza aria bazinala, blocurile coborand in trepte dinspre rama catre aria axiala a bazinului Pannonic. Depozitele de cuvertura, dispuse transgresiv sau in continuitate de sedimentare, muleaza formatiunile mai vechi. In zona de rama si, in special, in partea bazala, cuvertura este afectata de accidente tectonice, in timp ce, la partea superioara si catre zona axiala a bazinului de sedimentare, frecventa accidentelor rupturale se reduce substantial. Complicatiile majore, care apar cu o frecventa foarte ridicata in cadrul formatiunilor neogene, sunt de tipul variatiilor faciale laterale.

3.3. CONSIDERATIUNI HIDROGEOLOGICE

La baza caracterizarii hidrogeologice a zonei interesate se gasesc documentatii referitoare la cartari in teren, foraje de studiu si alimentari cu apa. Structura acvifera este reprezentata prin orizontul freatic (mica adancime) si complexul acvifer de adancime.

Prin cartari in teren s-au elaborat harti hidrogeologice.

Din interpretarea hartii cu hidroizohipse, rezulta ca directie generala de curgere a apei subterane este NE-SV.

Gradientul hidraulic este redus, intre $I = 0,35-0,55 \text{ ‰}$.

Prin trasarea hidroizobatelor s-au delimitat doua zone cu niveluri piezometrice:

$N_p = 0,0 — 2,0 \text{ m}$

$N_p = 2,0 — 5,0 \text{ m}$.

Stratul acvifer freatic se dezvoltă în apropierea suprafeței morfologice 1,50-8,50 m, alcătuit din pietrisuri și nisipuri medii-grosiere. Potențialul acvifer freatic este dezvoltat cu debite specifice $q \approx 5,0 \text{ l/s/m}$, cu o permeabilitate ridicată $K_f \approx 80 \text{ m/zi}$ ceea ce facilitează o circulație rapidă a apei în roca, reprezentând acumulări cantitative importante de apă.

Calitativ apa cantonată în freatic este nepotabilă datorită depășirii limitelor la indicativii:

amoniu $\text{NH}_4 = 0,35 \text{ mg}$

substanțe organice = 13 mg/l .

Complexul acvifer de mica-medie adâncime s-a analizat din foraje pentru alimentare cu apă realizate în zonă. Forajele executate au scos în evidență existența unui complex acvifer cantonat pe intervalul 2-52m constituit din cca 2 strate acvifere. Stratele au grosimi între 4-8,0m, formate predominant din roci detritice grosiere: pietrisuri mici și nisipuri medii-grosiere. Apa cantonată în acviferul de mica-medie adâncime este sub presiune, nivelul piezometric stabilindu-se între $N_p = 3,0-4,0 \text{ m}$.

Complexul acvifer de adâncime s-a analizat din foraje pentru alimentare cu apă potabilă realizate în zonă. Forajele executate au scos în evidență existența unui complex acvifer cantonat pe intervalul 70-120 m constituit din cca 3-5 strate acvifere. Stratele au grosimi între 1,5-4,0m, formate predominant din roci detritice grosiere: pietrisuri mici și nisipuri medii-grosiere. Apa

cantonata in acviferul de adancime este sub presiune, nivelul piezometric stabilinduse intre $N_p = 7,0-11,0$ m.

Din analiza caracteristicilor hidrodinamice ale acviferului de adancime reiese ca retelele acvifere, cantonate la diferite nivele, au un potential relativ dezvoltat cu debite specifice subunitare $q \approx 0,7$ l/s/m. Prin testarea complexului acvifer s-au obtinut caracteristicile hidrogeologice:

Debit specific $q \approx 0,7$ l/s/m

Coefficient de permeabilitate $K_p \approx 10$ m/zi

Transmisivitatea $T \approx 100$ m²/zi

Debit exploatare $q_{expl} \approx 4,0$ F.

Prezentam la anexa Tabel cu date si caracteristici hidrogeologice a unor foraje pentru alimentari cu apa executate in arealul extins al investitiei la aproximativ 10 km, SE de investitie.

cu datele si caracteristicile hidrogeologice a unor foraje executate in zona PERIAM - PESAC, jud.Timis

Nr. crt.	Locatia forajului	Indice foraj	Adancime (m)	Nivel piezometric N_p (m)	Date de pompare			Debit specific q (l/s / m)	Parametrii hidrogeologici				Strate captate (m)	Calitatea apei
					Nivel dinamic N_d (m)	Denivelare s (m)	Debit Q (l / sec)		Coefficient filtratie K_f (m / zi)	Raza influenta R (m)	Transmisivitate T (m ² / zi)	Debit exploatare Q_{expl} (l / sec)		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Moara Periam	F1	102	12	17,5	5,5	4,2	0,76	7,8	157	105,5	4,0	59,0-65,0; 84,0-87,0; 94,5-99,0.	NH ₄ = 3,2 mg/l
2	CAP Periam	F	105	6,6	9,6	3,0	6,6	2,2	20	138	304	7,5	57,0-59,0; 63,0-64,5; 79,5-82,0; 89,5-92,5; 96,5-102,5.	Potabila
3	Fabrica de gheata Periam	F	120	10	24,5	14,5	10	0,69	5,8	355	95	4,5	52,5-57,0; 60,0-67,5; 75,5-78,5; 85,0-86,5.	Potabila
4	CP Periam	F	100	7,5	13,0	5,5	6,0	1,09	12,5	199	151	5,0	56,0-57,5; 61,0-67,0; 76,5-81,0.	Potabila
5	GAS Pesac	F1	120	7,0	9,0	2,0	1,5	0,75	12,9	73	104	3,0	83,0-85,0; 87,0-91,0; 112,0-114,0.	Potabila
6	GAS Pesac	F	120	11,0	19,0	8,0	5,5	0,69	7,0	217	95	4,0	76,0-79,0; 82,5-87,0; 89,0-92,0; 101,5-103,0; 113,5-115,0.	Potabila

Complexul acvifer de mica, medie adancime, s-a analizat prin forajul de studiu din comuna Pesac, realizat la SC PHOENIX CONSTRUCTII SRL, in anul 2012, la distanta de ap 6 km S de amplasament. Forajul a fost executat la adancimea de 60m, cu diametrul Ø 125mm.

Forajul a interceptat si captat stratele acvifere pe intervalele:

- 1-5m nisip fin micaceu galbui
- 5-11m argila plastica moale galbuie
- 11-14m nisip mediu mare cenusiu
- 14-28m argila plastica consistenta cenusie
- 28-48m argila plasica albastruie
- 48-52m nisip mediu albastrui
- 52-60m argila nisipoasa albastruie

Parametrii hidrogeologici obtinuti prin calcul sunt :

$N_p = 3$ m

$N_d = 8$ m

$S = 5$ m

$Q = 5.5$ l/s

debit specific $q = 1.1$ l/s/m

coeficient de filtratie $K_f = 38$ m/zi

raza de influenta $R = 315$ m

transmisivitate $T = 152.06$ m²/zi

Complexul acvifer de mare adancime, s-a analizat prin forajul de studiu din comuna Sanpetru Mare, realizat la SC AGROMECA PERIAM SA, in anul 2020, in arealul apropiat al zonei vizate. Forajul a fost executat la adancimea de 121m, cu diametrul Ø 125mm.

Forajul a interceptat si captat stratele acvifere pe intervalele:

- 1-3m; argila plastica galbuie
- 5-15m; nisip galben

- 15-27m; argila galbuie
- 27-30m; nisip galben
- 30-36m; argila albastra
- 36-48m; Nisip galben
- 48-65m; argila galbuie
- 65-74m; nisip albastru
- 74-89m; argila albastra
- 89-97m; nisip mediu
- 97-101m; argila albastra
- 101-117m; nisip mediu
- 117-120m; argila albastra

Parametrii hidrogeologici obtinuti prin calcul sunt :

Nivel piezometric = 7 m

Nivel dinamic = 35 m

Denivelare – S = 28 m

Q = 2.77 l/s

debit specific q = 0.099 l/s/m

coeficient de filtratie Kf = 0.36 m/zi

raza de influenta R= 172 m

transmisivitate T= 13.7 m²/zi

4. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Din analiza situatiei hidrogeologice detaliata in capitolele precedente, pentru asigurarea necesarului de apa potabila, Q = 3.46 l/s din sursa proprie centralizata, se recomanda beneficiarului si proiectantului general de investitie solutia optima prin propunerea de a executa un foraj cu urmatoarele caracteristici: H = 180 m, Ø225mm, sugerand captarea stratelor de la adancimea de peste 50m, tinand cont de faptul ca pentru acest tip de investitii, calitatea apei este necesar sa se incadreze in anumiti parametrii calitativi datorita faptului ca va fii folosita in scopul alimentarii cu apa a populatiei.

4.1 METODA DE FORARE

Forajul cu caracter de cercetare se va adapta condițiilor concrete din teren

Instalația de foraj folosită va fi o instalație specifică pentru forajul hidrogeologic cu circulație inversă, adecvată pentru metodele de foraj utilizate și pentru grupa de adâncime 0-180metri, sau alt tip similar ales funcție de perimetrul aferent pentru a permite accesul pe locație.

Propunem ca instalația sa fie de tip AGBO–G300. Forajul va fi executat folosind prăjini aer-lift Φ 146mm prajini grele. Sapele de foraj vor fi bohrsape cu diametrul de 560/610mm snek cu diametrul de 560/610 mm, pentru intervalul 0-10m, unde se va instala coloană de ghidaj de 20 in. (508 mm).

Se va continua forarea puțului cu diametrul de 445 mm, prin metoda forajului hidraulic cu circulație inversă, până la adâncimea proiectată. În procesul de foraj se vor folosi aproximativ 2 volume de puț de fluid de foraj, acestea fiind depozitate initial in batal. Acesta este necesar pentru aducerea detritusului la suprafață și în menținerea stabilității pereților găurii.

Fluidul de foraj folosit va fi pe bază de bentonită și va fi adaptat condițiilor reale din teren. Proprietățile fluidului de foraj vor fi măsurate în timpul săpării găurii de puț la un interval de timp de 2 ore.

Fluidul de foraj trebuie să aibe următoarele caracteristici:

denumire	plaja de variație
<i>greutate volumetrică</i>	<i>1.05 -1.15 kg/dm³</i>
<i>vâscozitate</i>	<i>38-45 sec</i>
<i>ph</i>	<i>9-10</i>
<i>filtrat</i>	<i>7-10 cm³</i>
<i>conținut de nisip</i>	<i>< 2% pe volum</i>
<i>turtă</i>	<i>< 1.2 mm</i>

4.2 INVESTIGAREA GEOFIZICĂ A GĂURILOR DE SONDĂ

La finalul operațiunilor de săpare a găurii de sondă, pe intervalul cuprins între adâncimea gaurii de ghidaj și adâncimea finală, forajul va fi investigat geofizic folosind următoarele metode:

- carotaj electric (potențial spontan și două curbe de rezistivitate);
- gamma natural;

În urma investigării găurii de sondă prin mijloace geofizice, în corelare cu descrierea litologică a probelor de detritus și cu datele de foraj se vor stabili intervalele în care vor fi amplasate coloanele filtrante, volumele și adâncimea până la care spațiul inelar va fi umplut cu material filtrant (pietriș mărgăritar) și intervalele care vor fi izolate prin cimentare.

4.3 PROIECTAREA COLOANEI DE EXPLOATARE

În baza datelor concretizate prin programul de construcție stabilit în specificația tehnică, s-au estimat solicitările la care sunt supuse burlanele și filtrele, în condiții de golire totală, la întindere și presiune exterioară, rezultatele fiind reflectate în alegerea coloanei de proiectare.

La zona de rezistență la întindere s-a luat în considerație forța de tracțiune generată de greutatea proprie a coloanei precum și forța suplimentară generată în timpul operației de împachetare cu pietriș mărgăritar.

4.4 Tubarea coloanei de exploatare

Pe baza investigațiilor geofizice de puț și în corelație cu descrierea litologică se stabilește programul de construcție al puțului.

Premergător introducerii coloanei de exploatare potrivit soluțiilor de dimensionare, se dimensionează grosimea de perete în așa fel încât să nu fie depășită rezistența la presiunea exterioară și la întindere.

Noul foraj va fi executat cu un diametru de forare care să permită echiparea unei coloane de exploatare de minimum 225 mm diametru și a unui strat de filtrare din pietriș mărgăritar sortat de minimum 10 cm pe rază, rezultând un diametru de forare de minimum 445 mm.

Forajul va fi echipat cu coloană de exploatare din PVC rigid cu diametru 225 mm, prevăzută cu filtre bobinate tip „Johnson” în dreptul orizonturilor acvifere, îmbinate prin înfiletare; coloana filtrantă va fi prevăzută cu centrori.

Filtre

\varnothing_{ext} (mm)	Grosime de perete (mm)	S. activă (%)	Rezistența la presiunea exterioară (Kg/cm ²)
225	8.7	≥ 15	3.8

Burlane

\varnothing_{ext} (mm)	Grosime de perete (mm)	Greutate (kg/m)	Rezistența la presiunea exterioară (Kg/cm ²)
225	8.7	10.80	3.8

4.5 INTRODUCEREA PIETRIȘULUI MĂRGĂRITAR

Pentru îndeplinirea unor condiții bune de exploatare a puțului, după încheierea operațiunii de instalare a coloanei de exploatare, în spațiul inelar se va introduce pietriș mărgăritar, de la talpa puțului până la 3 – 4 m deasupra filtrului celui mai de sus.

Pietrișul mărgăritar este de sort 2 - 5 mm, cu un coeficient de rotunjire și sortare avansat. În cazul când vor fi deschise strate constituite din nisipuri fine/argiloase, sortul de pietis margaritar va fi 1 - 3 mm.

Materialul filtrant se va introduce în curent descendent de apă printr-o țevă de 2", introdusă în spațiul inelar până la adâncimea finală. În procesul de umplere cu pietriș, țeava de 2" va fi retrasă progresiv.

În timpul introducerii pietrișului mărgăritar, cu o pompă concentrică aer-lift, din interiorul coloanei tubate se va extrage fluidul de foraj utilizat la săparea găurii de puț.

4.6 CIMENTAREA PUȚURILOR

Peste coroana de pietriș mărgăritar din spațiul inelar, pe o înălțime de aproximativ 1 m se plasează un dop de bentonită vâscoasă sau argila. Peste dopul de bentonită vâscoasă, pana la suprafata se va introduce lapte de ciment cu 4 % clorură de calciu.

Greutatea volumetrică a laptelui de ciment va fi de 1.75 kg/dm³ în exces 30 %.
După plasarea laptelui de ciment sonda va rămâne 12 ore în repaus pentru priza cimentului.

Operațiunea de izolare a stratelor se va face pe intervalul 50 - 60 m.

Se vor capta stratele acvifere interceptate pe intervalul 60 – 175 m, circa 4 strate.

4.7 DEZVOLTAREA PUȚURILOR

Operațiunea de dezvoltare cuprinde mai multe etape și anume : înlocuirea fluidului de foraj cu apă, injecția și eliminarea ulterioară a soluției dispersante, pomparea în sistem aer-lift pe fiecare secțiune de filtru, spălarea cu spălătorul cu jet lateral și pomparea cu debit maxim.

Inlocuirea fluidului de foraj cu apă constă în dislocuirea fluidului de foraj din gaura de puț folosind două volume de puț de apă curată.

Cu ajutorul unui dispozitiv izolant, pe fiecare secțiune de filtru se va injecta soluție dispersantă, se va agita 6 ore și va lăsa în pauză de reacție încă 12 ore.

Folosind sistemul aer-lift, soluția dispersantă va fi pompată de la nivelul fiecărei secțiuni de filtru până când apa începe să devină limpede. După pomparea în sistem aer-lift, pe fiecare secțiune de filtru se injectează apă curată și cu ajutorul spălătorului cu jet lateral. Se vor spăla pe interior filtrele și coloana definitivă.

La finalul operațiunilor de dezvoltare, sonda va fi pompată cu debitul maxim. Această operațiune constă în realizarea mai multor reprize a câte trei trepte de debit crescătoare.

Ultima etapă a dezvoltării puțului constă în verificarea acumulării de sediment în decantor. Dacă sedimentul acumulat depășește grosimea de 1 m, puțul va fi curățat de materialul solid.

4.8 TESTAREA PUȚURILOR

După finalizarea operațiunilor de dezvoltare a puțului și verificarea acumulării de sediment se vor efectua testele de pompare. Acestea constau în realizarea pretestului, testului de eficiență și a testului de performanță.

Pretestul

După instalarea pompei submersibile, înainte de începerea pretestului de pompare se va măsura nivelul piezometric din puț care va fi raportat ca nivel piezometric inițial. Se va efectua pretestul de pompare care are rolul de calibrare a instrumentelor de măsură și de a regla treptele de debit.

La finalizarea pretestului se va lăsa o perioadă de 6 ore de revenire a nivelului apei din puț.

Testul de eficiență

După revenirea de nivel de 6 ore se va porni testul de eficiență. Acesta constă în pomparea continuă a puțului cu patru trepte de debit constante a câte două ore fiecare treaptă de debit. Testul va începe cu cu debitul cel mai mic și se va finaliza cu debitul cel mai ridicat. În timpul pompării puțului se vor efectua măsurători sistematice de nivel și debit. La finele pompării pentru eficiență, sonda va fi lăsată 6 ore pentru revenirea către nivelul piezometric inițial. În timpul revenirii se vor efectua observații sistematice de nivel piezometric. Pe baza datelor obținute în urma testului de eficiență se va calcula eficiența puțului pentru un debitul de exploatare. Sonda va funcționa în parametrii optimi atunci când pentru debitul de exploatare solicitat, eficiența nu va fi mai mică de 60 %.

Testul de performanță

Testul de performanță constă în pomparea neîntreruptă a puțului cu debitul constant de producție timp de 24 de ore și în revenirea timp de 12 ore către nivelul piezometric inițial.

În timpul testului de performanță se vor efectua măsurători sistematice de debit și nivel dinamic. Aceleași măsurători de nivel dinamic se vor efectua pe parcursul celor 12 ore de revenire. În timpul testului de performanță se vor efectua măsurători sistematice asupra conținutului de nisip în apă. La interval de o oră de la începerea pomparei și cu o oră înainte de înaintea de oprire, se vor recolta probe de apă în vederea efectuării analizelor chimice și biologice. După finalizarea testelor de pompare, datele obținute vor servi la fixarea adancimii de montare a pompelor submersibile și a tipului acestora și se vor prelucra pentru determinarea parametrilor hidraulici ai stratului acvifer, a debitului și condițiilor optime de exploatare și a zonelor de protecție sanitară.

4.9 STERILIZAREA PUȚURILOR

După finalizarea operațiunilor de pompare și de acceptare a puțurilor se vor efectua operațiunile de sterilizare folosind soluție de hipoclorit de calciu care se va introduce în puț cu un dispozitiv special. Dozarea soluției de hipoclorit de calciu se realizează pe baza unui program care ține cont de caracteristicile constructive ale puțului și de datele hidrogeologice. Prin dozaj se are în vedere ca în apă să se obțină 50 ppm clor liber.

În cazuri speciale de contaminare biologică sau în condiții deosebite de calitate a apei, dozajul va fi mărit.

5. DETERMINAREA ZONEI DE PROTECȚIE SANITARĂ

În jurul forajului se vor institui zonele de protecție sanitară cu regim sever, sanitară cu regim de restricție și perimetrul de protecție hidrogeologică, conform unui studiu hidrogeologic pentru perimetru de protecție:

La finalizarea forajelor, pentru obținerea avizelor de funcționare, conform Ordinului nr. 662/2006 beneficiarului îi revine obligația de a transmite fișele tehnico-geologice ale forajelor către ABA Banat pentru stocarea în banca de date hidrogeologice

Fișa tehnico-geologică a forajului va cuprinde:

- descrierea litologică și schița de definitivare
- diametrii coloanei definitive
- stratele acvifere captate

-date de pompare : Np, Nd, Q.

Intocmit
ing. hidrotehnician
Oros Alin



CUPRINS MEMORIU:

- 1.INTRODUCERE
- 1.1 DATE GENERALE INTRODUCTIVE
- 1.2 TITULARUL ȘI BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:
2. CONSIDERATII GENERALE
- 2.1. LOCALIZAREA GENERALA A OBIECTIVULUI
- 2.2. CLIMA
- 2.3RETEAUA HIDROGRAFICĂ
- 3 CONSIDERATIUNI GEOMORFOLOGICE, GEOLOGICE,HIDROGEOLOGICE
- 3.1. CONSIDERATIUNI GEOMORFOLOGICE
- 3.2. CONSIDERATIUNI GEOLOGICE
- 3.3. CONSIDERATIUNI HIDROGEOLOGICE
4. CONCLUZII SI RECOMANDARI
- 4.1 METODA DE FORARE
- 4.2 INVESTIGAREA GEOFIZICĂ A GĂURILOR DE SONDĂ
- 4.3 PROIECTAREA COLOANEI DE EXPLOATARE
- 4.4 TUBAREA COLOANEI DE EXPLOATARE
- 4.5 INTRODUCEREA PIETRIȘULUI MĂRGĂRITAR
- 4.6 CIMENTAREA PUȚURILOR
- 4.7 DEZVOLTAREA PUȚURILOR
- 4.8 TESTAREA PUȚURILOR
- 4.9 STERILIZAREA PUȚURILOR
- 5.DETERMINAREA ZONEI DE PROTECȚIE SANITARĂ

II ANEXE GRAFICE

Plan de situatie
Plan de incadrare in zona
Incadrare geologica
Incadrare hidrogeologica