



# APA SERV VALEA JIULUI S.A.

APROBAT,  
DIRECTOR GENERAL  
Cristian Andrei IONICĂ



Caiet de Sarcini  
Nr. .... 3.966 ..... / 05.MAR.2026

## Caiet de sarcini

### AMENAJARE HIDROENERGETICA DE MICA PUTERE PENTRU "MICROHIDROCENTRALA REZERVOR 2X 2000 M<sup>3</sup> LUPENI " achiziție echipamente, execuție lucrări, montaj și punere in funcțiune

Cod CPV principal: **45251120-8** Lucrari de construcții de hidrocentrale;

Cod CPV secundar: **45315200-0** – Lucrări pentru turbine (Rev.2)

**45223210-1** – Lucrări de structuri metalice (Rev.2)

**42112200-9** – Turbine hidraulice

SPECIFICAȚII TEHNICE

## Cuprins

1. DATE GENERALE .....	1
1.1. Informații generale privind obiectivul de investiții.....	1
1.2. Obiectivele Proiectului.....	1
2. INFORMAȚII PRIVIND ZONA PROIECTULUI.....	2
2.1. Caracteristici morfologice, geologice și hidrogeologice ale zonei .....	2
2.2. Topografia.....	3
2.3. Clima și fenomenele naturale specifice .....	3
2.4. Geologia și seismicitatea.....	3
2.5. Rețeaua hidrografică a zonei.....	4
2.6. Infrastructură și utilități.....	5
2.7. Căi de acces.....	5
Căile de acces permanente, căile de comunicații .....	5
2.8. Clasa și categoria de importanță .....	6
3. SARCINILE CONTRACTORULUI .....	6
3.1. Serviciile ce vor fi furnizate de Contractor .....	6
3.2. Cerințe detaliate ale lucrărilor care vor fi executate pentru sistemul de alimentare cu apă.....	8
SPECIALITATEA STRUCTURA.....	15
DESCRIEREA SOLUTIEI DE STRUCTURA .....	15
Îndeplinirea cerințelor de calitate:.....	17
4. DURATA DE REALIZARE A CONTRACTULUI .....	19
4.1. Durata de realizare a Contractului .....	19
5. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR DE CONSTRUCTII.....	19
PROGRAM DE CONTROL PENTRU URMARIREA CALITATII LUCRARILOR IN	
FAZELE DE EXECUTIE .....	20

## 1. DATE GENERALE

### 1.1. Informații generale privind obiectivul de investiții

Denumirea obiectivului de investiții: **AMENAJARE HIDROENERGETICA DE MICA PUTERE PENTRU "MICROHIDROCENTRALA REZERVOR 2X 2000 M<sup>3</sup> LUPENI**

Amplasamentul: Localitatea: Mun. Lupeni, LUPENI, Calea Brăii, situat în incinta Rezervoarelor 2 x 2000 m<sup>3</sup> Braia

Beneficiarul investiției: Autoritatea Contractantă este Operatorul Regional APA SERV VALEA JIULUI S.A. PETROSANI, cu sediul în Petrosani, str. Cuza Voda nr. 23, Judetul Hunedoara

Titularul investiției : APA SERV VALEA JIULUI S.A. PETROSANI,

Alte organisme implicate în implementarea Proiectului : Unitatea Administrativ Teritorială Orașul Lupeni  
APA SERV VALEA JIULUI S.A. PETROȘANI

Sursa de finanțare: Surse proprii APA SERV VALEA JIULUI S.A. PETROȘANI

### 1.2. Obiectivele Proiectului

Lucrarile de investiti fac parte din proiectul: MICROHIDROCENTRALA REZERVOR 2X 2000 M<sup>3</sup> LUPENI si presupun construirea unei microhidrocentrale complet echipata respectiv achiziție echipamente, execuție lucrări, montaj, livrare, transport și punere in funcțiune a intregului sistem.

#### Etape de realizare a investiției

- trasarea elementelor necesare pentru execuție inclusiv repere de nivelment;
- săpătura la cotele din proiect;
- lucrări de terasamente necesare, umpluturi pentru aducerea la cota proiectata ;
- execuție si montaj lucrări civile
- procurare, transport, executie si montaj instalatii si echipamente hidro-mecanice,
- probe si punere in functiune a intregului sistem in prezența specialiștilor din partea furnizorului.

Prin implementarea lucrărilor prevăzute în prezenta documentație se urmărește valorificarea potențialului hidraulic al apei din conducta de alimentare cu apă a rezervoarelor alcătuită din fonta ductila, în porțiunea dintre căminele CV Brăița și casa vanelor de lângă rezervoarele 2x2000m<sup>3</sup>.

Serviciile sunt administrate si gestionate de Operatorul Regional pentru judetul Hunedoara, APA SERV VALEA JIULUI SA .

## 2. INFORMAȚII PRIVIND ZONA PROIECTULUI

Obiectivul hidroenergetic propus a se realiza, va fi amplasat în perimetrul Rezervoarelor 2x2000 m<sup>3</sup> Braia din municipiul Lupeni, perimetrul situat în intravilanul municipiului Lupeni, pe partea dreaptă a drumului Calea Brăii, la o distanță de cca. 450 m de Stația de filtre Braia și respectiv de 1,30 km de Drumul Național 66 A Petroșani Uricani.

Municipiul Lupeni este situat în partea de vest a depresiunii între orașul Uricani și Municipiul Vulcan, la o altitudine de 675-725 m față de nivelul mării, la o distanță de 18 km față de Petroșani și cca 110 km de Deva.

Informațiile topografice sunt puse la dispoziția proiectantului de către Beneficiar. Limitele terenului sunt materializate pe plan prin distanțe și coordonate pe baza Studiului Topografic.

Suprafața totală a terenului studiat este de  $St = 5462$  mp, identificat în Cartea funciara nr.62007 Lupeni.

### Vecinătăți:

- La VEST - teren proprietate privată
- La NORD - teren proprietate privată – Guldenfingen Melinda
- La Sud - Est - teren proprietate privată – GAF DEAC MARIA; FOLOSINTA BORG DANIELA SI BORG PETRU id 62315
- La VEST - terenuri proprietate privată
- 

### 2.1. Caracteristici morfologice, geologice și hidrogeologice ale zonei

#### Date geologice generale

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul cercetat face parte din depresiunea Petroșani, închisă de patru masive montane, și are un relief puternic fragmentat de numeroase văi ce vin din munte. Cele două râuri „Jiu” au văi relativ largi iar pe margini se dezvoltă prispe de glacis. În Depresiunea Petroșani, cu precădere pe sectorul deluros din stânga Jiului de Vest și dreapta Jiului de Est, există o eroziune torențială avansată și multe alunecări superficiale și adânci.

În sudul județului Hunedoara, se delimitează cristalinul autohton (danubian) întâlnit în masivele Parâng, Vulcan, Retezat și Țarcu și respectiv Pânza Getică în masivele Godeanu, Șureanu și Poiana Ruscăi. Autohtonul se compune, mai ales, din șisturi cristaline injectate puternic cu granițe, granodiorite și gnaise peste care repauzează formațiuni sedimentar-mezozoice, mai ales calcare jurasice, ca cele din masivul Piule-lorgovanu sau din masivul Vâlcan. Masivele Pânzei Getice sunt constituite dominant din șisturi cristaline, în care se află migmatite, pegmatite, amfibolite, calcare și dolomite cristaline; peste formațiunea cristalină sunt și petice de sedimentar jurasic și cretacic (calcare, microconglomerate, gresii) mai ales în vestul Șureanului și în Poiana Ruscăi.

În Depresiunea Petroșani, peste sedimentul getic cretacic, urmează formațiuni eocen-oligocene (conglomerate roșii), oligocen superior-aquitaniene (complexul marnos productiv, în care sunt încorporate 25 de straturi de cărbune), burdigaliene (complexul conglomeratelor superioare) și sarmato-pliocene (pietrișuri torențiale).

Ținând cont de litologia terenului și de parametrii geotehnici ai acestuia, pentru obiectivul menționat este recomandată soluția fundării directe, pe fundații izolate. Fundația se poate realiza direct pe stratul de pietriș cu nisip grosier și cu o valoare de bază a presiunii convenționale:  $P_{conv} = 350$  kPa

Pe suprafața întregului amplasament, argila prăfoasă nisipoasă se poate întâlni și până la adâncimi mai mari de 2,0m. Pentru aceasta se recomandă o valoare de bază a presiunii convenționale,  $P_{conv}=200\text{kPa}$ .

## 2.2. Topografia

Pentru elaborarea prezentei documentații s-au efectuat măsurători topografice. Studiile topografice s-au executat utilizând echipamente moderne și programe adecvate lucrărilor de drumuri. Au fost realizate în sistem STEREO 70 plan de referință Marea Neagra 1975, respectând normativele impuse de Oficiul National de Cadastru, Geodezie și Cartografie și au fost puse la dispoziția Proiectantului general de către Beneficiar. Cotele de nivel pentru zona studiată situează în zona 700-900m altitudine.

## 2.3 Clima și fenomenele naturale specifice

### *Clima*

Caracterul depresionar, favorizează acumularea și stagnarea aerului rece, care determină frecvente inversiuni de temperatură chiar și între unitățile de relief cu altitudini reduse. Vara, încălzirile sunt mai puternice datorită circulației reduse a curenților de aer, astfel că amplitudinile termice zilnice și anuale diferă față de alte regiuni.

Temperaturile medii anuale ale aerului calculate pe o perioadă de 60 de ani, înregistrează valori de  $6,80^{\circ}\text{C}$ . Valorile medii lunare sunt cuprinse între  $-4,50^{\circ}\text{C}$  în luna ianuarie și  $16,70^{\circ}\text{C}$  în luna iulie. Precipitațiile medii anuale în zonă sunt în jur de 600mm.

### *Regimul diurn al vitezei vântului*

Elementele climatice sunt caracteristice unui climat umed și rece. Cele mai multe zile senine se înregistrează în intervalul august-septembrie, iar luna cea mai ploioasă este iunie. Direcția predominantă a vântului este cea sudică cu viteze medii ale curenților de aer relativ mici.

Zona studiată se caracterizează printr-o climă temperat continentală, moderată, ceea ce înseamnă că elementele de construcție ce aparțin amenajării hidroenergetice MHC Braia Lupeni, nu vor fi supuse pe durata exploatării, decât cel mult accidental și de scurtă durată, unor solicitări excepționale provenite din variații mari și bruște ale parametrilor exteriori: temperatura, regimul precipitațiilor, sarcini exterioare suplimentare provenite din vânt.

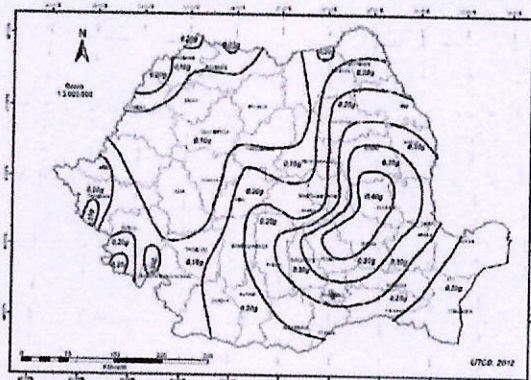
### *Adâncimea de îngheț*

Conform STAS-6054/77 privind zonarea teritoriului României în funcție de adâncimile maxime de îngheț, în amplasamentul PHC Braia – Lupeni (situată în incinta Rezervor 2 x 2000 m<sup>3</sup> Braia), adâncimea de îngheț este de 0,90-1,10 m.

## 2.4. Geologia și seismicitatea

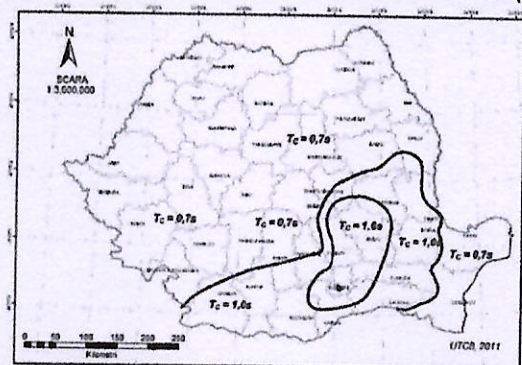
Conform codului de proiectare seismică P 100/1-2013, accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) este  $a_g=0,10\text{ g}$ , iar perioada de colt este  $T_c=0,7\text{ sec}$ , conform figurilor de mai jos.

### *Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului*



Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

### Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (de colt) $T_c$



Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control  $T_c$  a spectrului de răspuns

## 2.5. Rețeaua hidrografică a zonei

### Caracterizarea hidrologică a regiunii

Principala artera hidrografică a zonei este **Jiul**.

Jiul drenează Depresiunea Petroșani formându-se prin unirea a doi afluenți principali: Jiul de Vest și Jiul de Est. Până la localitatea Tîrgu-Jiu, râul are un regim tipic de munte, caracterizat prin ape mari de primăvară de lungă durată.

Râul Jiul de Vest (numit în trecut și Râul Jiul Românesc) este un curs de apă, unul din cele doua brațe care formează Râul Jiu. Jiul de Vest izvorăște din Retezatul Mic în pasul Cerna-Jiu, care separă bazinul Râul Jiu de cel al Cernei. Cursul superior al râului este cunoscut și sub denumirea de Râul Cîmpușelu. Râul curge paralel cu creasta de sud a Munții lor Retezat și creasta principală de nord a Munților Vîlcan, până la confluența cu Jiul de Est.

Spre aval Jiul de Vest urmărește liniile tectonice longitudinale care încadrează fundul depresiunea Petroșani ca o continuare concordantă cu Valea Cernei, având o suprafață a bazinului de 534 km<sup>2</sup>, o altitudine de 1.134 m și o pantă medie de 35,3 %. Jiul de Vest după un parcurs de 51,4 km se unește cu Jiul de Est la Iscroni. Debitul mediu la confluența Jiului de Vest este de 11,5 m<sup>3</sup>/s. Principalii săi afluenți sunt pîraiele Buta, Lazaru, Toplita, Bilugu, Valea de Pești, Mierleasa, Braia, Sohodol, Baleia, Morișoara etc.

Toate sursele furnizează apă potabilă încadrându-se în limitele admise de legislația în vigoare privind potabilitatea apei. În ceea ce privește calitatea apei, verificarea indicatorilor

de calitate ai apei se realizează pe toate treptele de tratare: apă brută, apă decantată, apă filtrată și apă de rețea livrată consumatorilor.

Monitorizarea calității apei este efectuată și de Autoritatea de Sănătate Publică Petroșani atât la stațiile de tratare, cât și la rezervoarele de înmagazinare a apei pe orașe și rețeaua de distribuție. Conform rezultatelor analizelor fizico-chimice și bacteriologice ale apei potabile destinate consumului uman, aceasta se încadrează în limitele admise de legislația în vigoare privind calitatea apei.

## 2.6. Infrastructură și utilități

Pe teritoriul Municipiului Lupeni există următoarea infrastructură de rețele de utilități publice:

- alimentare cu apă potabilă și rețea de canalizare
- alimentare cu energie electrică: rețele subterane și aeriene;
- linii de telecomunicații (telefonie, transmisie date, TV, etc.): rețele subterane și aeriene.

**Este responsabilitatea Contractorului să verifice coordonatele, măsurile și dimensiunile tuturor punctelor relevante de conectare la facilitățile existente cum ar fi structurile, clădirile, conductele, canalele, drumurile, serviciile etc.**

Contractorul este răspunzător pentru verificarea datelor privind rețelele existente și pentru eventualele investigații suplimentare necesare. Înainte de începerea execuției lucrărilor contractorul este obligat să convoace deținătorii de utilități din respectiva zonă de lucru și să verifice împreună cu aceștia amplasamentul tuturor rețelelor de utilități publice. Contractorul va fi direct răspunzător pentru remedierea utilităților afectate dacă acestea se regăsesc pe traseele confirmate de deținătorii acestora.

### **Sursele de apă, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrări definitive si provizorii**

Sursele de apă folosite la prepararea betoanelor manuale, mortarelor și alte materiale de construcții ce necesită apă în punerea lor în opera se pot asigura prin:

- Branșarea la rețeaua de apă locală
- Energia electrică necesară pentru punerea în funcțiune a majorității sculelor din domeniul construcțiilor se poate asigura prin bransament specific pentru organizarea de șantier, ce poate fi obținut de la firma distribuitoare de energie electrică din zonă, sau printr-un generator electric.

Canalizarea necesară pentru muncitori se poate rezolva printr-un WC temporar legat la rețeaua stradală, la o fosă septică/bazin vidanjabil sau pot fi folosite WC-uri ecologice tip container vidanjabile.

Organizarea de șantier se amplacează cu aprobarea Beneficiarului și acordul locuitorilor din zonă. Toate aceste lucrări nu au caracter definitiv, astfel încât la terminarea obiectivului trebuie să fie dezafectate în totalitate, iar zonele afectate de organizarea de șantier vor fi curățate, în conformitate cu normele și legile de protecția mediului.

## 2.7. Căi de acces

Căile de acces permanente, căile de comunicații

Accesul pe amplasament pietonal și auto:

Singura cale de acces către incinta Rezervoarelor 2x2000 m<sup>3</sup> a utilajelor și a mașinilor de transport materiale și personal, este din DN 66A pe Calea Brăii până în incinta terenului pe care se execută Proiectul.

Contractorul va identifica înainte de începerea lucrărilor traseele optime de acces cu utilaje de gabarit mărit sau pentru aprovizionarea cu materiale și echipamente necesare execuției lucrărilor, și va agree cu administratorii acestor căi de acces planuri specifice de management al traficului.

## **2.8. Clasa și categoria de importanță**

Conform Legii 10 / 1995 privind calitatea în construcții, a Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, aprobat prin HGR nr.766 / 1997 și a Metodologiei pentru stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, aprobată cu Ordinul MLPAT nr. 31 / N / 1995 clădirea și amenajarea se încadrează astfel:

**Categoria de importanță stabilită: "D" – construcții de importanță redusă conform H.G.766/21-1997.**

**Conform P 100/1-2013, celelalte construcții se încadrează în clasa de importanță a IV-a.**

## **3. SARCINILE CONTRACTORULUI**

Se va acorda o mare importanță îndeplinirii obligațiilor Contractorului în conformitate cu cele specificate în această secțiune.

### **3.1. Serviciile ce vor fi furnizate de Contractor**

Realizarea Contractului va necesita din partea Contractorului asumarea răspunderii pentru o varietate de servicii.

Contractorul are sarcina de a realiza lucrări conforme din punct de vedere calitativ cu cerințele documentelor din Partea scrisă și Partea Desenată. De asemenea, Contractorul are obligația de a institui pe cheltuiala proprie un sistem de control al calității și de a-și angaja ingineri, șefi de șantier, responsabili tehnici cu execuția, personal tehnic autorizat, tehnicieni și personal tehnic cu experiența necesară, împreună cu toate utilajele, mijloacele de transport, echipamentele și instrumentarul necesar unei bune desfășurări și urmăririi a lucrărilor pe toată întinderea lor și pe tot parcursul timpului.

Toate documentele, materialele, procedurile și testele furnizate/ executate de Contractor vor fi conforme cu toate prevederile legale, Standardele și Regulamentele, normele tehnice din România precum și cu cerințele contractuale.

Serviciile ce vor fi furnizate de Contractor vor include dar nu se vor limita la următoarele:

- (a) Verificarea tuturor informațiilor și documentațiilor furnizate de Beneficiar.
- (b) Verificarea condițiilor locale relevante la Lucrări.
- (c) Estimarea condițiilor de teren prin interpretarea informațiilor furnizate sau puse la dispoziție de Beneficiar, prin revizuirea informațiilor publicate sau alte măsurători relevante în măsura în care pot fi considerate utile.
- (d) Execuția Lucrărilor în conformitate cu cerințele Beneficiarului stipulate prin documentație, precum și în Partea scrisă și Partea Desenată.

- (e) Asigurarea forței de muncă, a echipamentelor, a materialelor și utilajelor necesare pentru execuția Lucrărilor și a oricăror lucrări temporare în scopul Contractului.
- (f) Transportul, manipularea și depozitarea materialelor, utilajelor și echipamentelor, incluzând formalitățile legale și autorizațiile aferente acestor operațiuni.
- (g) Executarea tuturor lucrărilor temporare necesare pe perioada execuției Lucrărilor astfel încât drepturile de acces sau utilizare a Beneficiarului sau/ și unor terțe părți să nu fie prejudiciate;
- (h) Construirea de garduri provizorii pentru delimitarea șantierului și delimitarea ariei de lucru a Contractorului de alte zone ale beneficiarului și/sau public.
- (i) Conectarea Lucrărilor executate și a echipamentelor din cadrul acestei investiții la sistemele existente ale Beneficiarului, în conformitate cu prevederile Specificațiilor și Desenelor care fac parte din Contract și din Proiect. Înainte de începerea execuției lucrărilor, Contractorul va obține de la Beneficiar informații privind racordarea la Lucrările Permanente, dacă este cazul.
- (j) Colaborarea cu deținătorii de utilități publice din zona Șantierului. Înainte de începerea execuției lucrărilor în zona de lucru, Contractorul va convoca deținătorii de utilități și va verifica împreună cu aceștia amplasamentul tuturor rețelelor de utilități publice.
- (k) Notificarea clienților din zona Lucrărilor privind execuția și a eventualelor întreruperi, și după caz furnizarea de sisteme alternative pe întreaga perioadă a întreruperii, dacă este cazul.
- (l) Colaborarea cu autoritățile locale, administratorii căilor de acces, organismele administrației publice (Poliție, Consiliul Județean Hunedoara, Jandarmerie, Pompieri, ISU, etc.), și conformarea cu toate autorizațiile și permisele emise de acestea în condițiile legii.
- (m) Obținerea permiselor de muncă necesare personalului său și autorizarea acestuia în conformitate cu prevederile legale și normativele tehnice aplicabile și specifice lucrărilor care urmează să fie executate.
- (n) Furnizarea de panouri de informare despre Lucrări în conformitate cu prevederile legislative naționale.
- (o) Managementul Lucrărilor și a resurselor de forță de muncă, materiale, echipamente și utilajelor necesare pentru execuția Lucrărilor.
- (p) Elaborarea și actualizarea (după caz) pe tot parcursul execuției Lucrărilor a Manualelor și Planurilor de Asigurarea Calității, Siguranța și Sănătatea Muncii, Organigramei, Programului de Execuție și a oricare alte documente solicitate prin Contract.
- (q) Susținerea, redactarea și înaintarea tuturor informațiilor necesare în conformitate cu normele de protecția muncii și a celor de protecția mediului.
- (r) Execuția Lucrărilor, permanente sau temporare, cu respectarea normelor de protecția muncii și a celor de protecția mediului.
- (s) Să ia toate precauțiile necesare în conformitate cu regulamentele în vigoare privind prevenirea daunelor sau avariilor din cauza incendiilor.
- (t) Protecția și conservarea tuturor arborilor din șantier care vor fi afectați de lucrările de construcții, cu excepția acelor care vor trebui îndepărtați, dacă este cazul.
- (u) Să asigure stabilitatea și integritatea structurală a construcțiilor existente și asupra cărora va interveni Contractorul și să ia măsurile necesare de consolidare.
- (v) Menținerea forței de muncă și în afara orelor de program atunci când este solicitată pentru a se asigura lucrările în caz de urgență, asociate cu execuția lucrărilor de bază. Pentru aceasta, Beneficiarul va fi mereu în posesia unei

- liste cu telefoanele și adresele personalului responsabil cu organizarea lucrărilor urgente.
- (w) Probe, teste și punere în funcțiune care să confirme că Lucrările executate îndeplinesc cerințele contractuale.
  - (x) Pregătirea Lucrărilor finalizate pentru a fi transferate Beneficiarului.
  - (y) Se va îngriji de inspecția lucrărilor și a echipamentelor, solicitând inspectarea acestora de către Beneficiar înainte de incorporarea în Lucrările Permanente.
  - (z) Se va ocupa de condițiile de cazare și dotările din șantier pentru personalul său.
  - (aa) Îndepărtarea din Șantier a tuturor deșeurilor, materialelor excedentare, reziduurilor, etc. rezultate în urma execuției Lucrărilor sau testelor și să asigure transportul acestora la un depozit conform, corespunzător tipului de deșeu, aprobat de o autoritate de reglementare.
  - (bb) Va ține legătura cu Beneficiarul și orice alte persoane sau autorități responsabile de implementarea Proiectului sau în condițiile prevederilor legislative. Va permite accesul pe Șantier a organismelor de control și audit din partea organismelor abilitate ale României.
  - (cc) Colaborarea cu Beneficiarul, colaborarea și participarea la întâlniri cu autorități publice, grupuri de public, terțe părți astfel încât să se asigure relații bune cu publicul afectat de Lucrări.

### 3.2. Cerințe detaliate ale lucrărilor care vor fi executate pentru sistemul de alimentare cu apă

În cadrul prezentei documentații se dorește execuție de lucrări, achiziție, livrare, transport, montaj și punere în funcțiune instalații și echipamente hidro-mecanice pentru valorificarea potențialului hidraulic al apei din conducta de alimentare cu apă a rezervoarelor alcătuită din fonta ductilă, în porțiunea dintre căminele CV Brăița și casa vanelor de lângă rezervoarele 2x2000 m<sup>3</sup>.

#### SITUATIE EXISTENTA:

Obiectivul hidroenergetic propus a se realiza, va fi amplasat în intravilanul municipiului Lupeni, pe partea dreaptă a drumului Calea Brăii, în perimetrul Rezervoarelor 2x2000 m<sup>3</sup> Braia, unde se afla următoarele construcții existente:

- Rezervoare supraterane 2x2000m<sup>3</sup> H= 5.55 m; Regim înaltime: PARTER
- Casa vanelor H=4.63 m; Regim înaltime: PARTER
- Camine de vizitare

Informațiile topografice sunt puse la dispoziția proiectantului de către Beneficiar.

Suprafața totală a terenului studiat este de St = 5462 mp, identificat în Cartea funciara nr.62007 Lupeni. Proiectul aferent acestei investiții a rezultat în urma vizitelor în teren, a măsurătorilor (debite și presiuni) și a documentelor furnizate de beneficiar.

#### SITUATIE PROPUSA:

Investiția Beneficiarului presupune lucrări pentru construirea unei microhidrocentrale respectiv anexa ce va găzdui hidroagregatul cu furnituri complete (tablou electric, vana automată, sistem de automatizare, senzori, compensatori), alimentarea cu apă și racordarea la rețeaua electrică a hidroagregatului, precum și achiziția microhidrocentralei complet echipată inclusiv transport, montaj și punere în funcțiune a întregului sistem.

#### Etape de realizare a investiției

- trasarea elementelor necesare pentru execuție inclusiv repere de nivelment;
- săpătura la cotele din proiect;

- lucrări de terasamente necesare, umpluturi pentru aducerea la cota proiectată ;
- execuție și montaj lucrări civile
- achiziție , transport, execuție și montaj instalații și echipamente hidro-mecanice
- probe și punere în funcțiune a întregului sistem.

Prin implementarea lucrărilor prevăzute în prezenta documentație se urmărește valorificarea potențialului hidraulic al apei din conducta de alimentare cu apă a rezervoarelor alcătuită din fonta ductilă, în porțiunea dintre căminele CV Brăița și casa vanelor de lângă rezervoarele 2x2000 m<sup>3</sup>.

Cerintele detaliate pentru lucrările aferente sunt incluse în secțiunile următoare , în partea scrisă și partea desenată a documentației.

### **Soluția tehnică:**

#### **3.2.1 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții**

##### **Traseul existent în plan**

Profilul principal al obiectivului de investiție îl constituie valorificarea potențialului hidraulic apei din conducta de alimentare cu apă a rezervoarelor alcătuită din fonta ductilă, în porțiunea dintre căminele CV Brăița și casa vanelor de lângă rezervoarele 2x2000 m<sup>3</sup>. Din căminul exterior și până la casa vanelor a Rezervorului 2x2000 m<sup>3</sup>, alimentarea se face printr-o conductă de fonta ductilă Dn=300 mm.

##### **Parți componente :**

- cămin vizitare existent
- conducta by – pass( DN300 OL)
- casa hidroagregatului(fundații izolate, structura metalică, închideri din panou sandwich)
- grupul hidroenergetic (turbină hidraulică + generator asincron)
- conductă aspirație hidroagregat
- utilaje și instalații auxiliare (mecano-hidraulice, electrice și dotări)

##### **Etape de realizare a investiției**

- trasarea elementelor necesare pentru execuție inclusiv repere de nivelment;
- săpătura la cotele din proiect;
- lucrări de terasamente necesare, umpluturi pentru aducerea la cota proiectată ;
- execuție și montaj lucrări civile
- execuție și montaj instalații
- achiziție,transport, montaj a tuturor instalațiilor și echipamentelor hidro-mecanice( conform fișa tehnică anexată )
- alimentarea cu apă și racordarea la rețeaua electrică a hidroagregatului
- probe și punere în funcțiune a întregului sistem.

## Fisa tehnica -Hidroagregat

<b>OBIECTIV:</b>	MICROHIDROCENTRALĂ REZERVOR 2 x 2000 m <sup>3</sup> LUPENI																																																																																																																																				
<b>OBIECTUL:</b>	Cheltuieli pt. Investiția de baza Lista echipamente																																																																																																																																				
<b>Beneficiar:</b>	APA SERV VALEA JIULUI S.A. PETROSANI																																																																																																																																				
<b>Proiectant:</b>	SALIGNY CONSTRUCTIONS S.R.L																																																																																																																																				
<b>Executant:</b>																																																																																																																																					
<b>F5 – HIDROAGREGAT Fisa tehnica Nr. 01</b>																																																																																																																																					
<b>Utilajul, echipamentul tehnologic: HIDROAGREGAT TIP CROSS FLOW</b>																																																																																																																																					
Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini			Producator																																																																																																																																
	<p><b>HIDROAGREGAT TIP CROSS FLOW</b></p> <p><b>1. CARACTERISTICI HIDRAULICE:</b></p> <table> <tr> <td>Cadere bruta</td> <td>Hb</td> <td>=</td> <td>=</td> <td>30,00</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Lungime conducta</td> <td>L</td> <td>=</td> <td></td> <td>2,000</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Diametru conducta</td> <td>DN</td> <td>=</td> <td></td> <td>300</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Cadere hidraulica</td> <td>Σl</td> <td>=</td> <td></td> <td>10,00</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Cadere neta</td> <td>Hnet</td> <td>=</td> <td></td> <td>20,00</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Debit:</td> <td>maxim la Hnet</td> <td></td> <td>Qmax</td> <td>=</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td></td> <td>l/s Minim la Hnet</td> <td></td> <td>Qmin</td> <td>=</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td></td> <td>l/s</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>2. PARAMETRII TEHNICI:</b></p> <table> <tr> <td>Debit %</td> <td>100%</td> <td>90%</td> <td>80%</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>60%</td> <td>50%*</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Debit apa (l/s)</td> <td></td> <td>100</td> <td>90</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td></td> <td>70</td> <td>60</td> <td>50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cadere neta (m)</td> <td></td> <td>20,0</td> <td>20,0</td> <td>20,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>20,0</td> <td>20,0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Randament turbina (%)</td> <td></td> <td>75,0</td> <td>75,0</td> <td>75,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>75,0</td> <td>75,0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Putere turbina (kW)</td> <td></td> <td>15</td> <td>12</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Random. generator (%)</td> <td></td> <td>90,2</td> <td>90,2</td> <td>90,2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>90,0</td> <td>89,6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Putere generator (kW)</td> <td></td> <td>13</td> <td>11</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Putere turbina max.:</td> <td></td> <td>15 kW</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Putere generator max.:</td> <td></td> <td>13 kW</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>3. ARMATURA DE INCHIDERE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>clapeta cu flanse si cu excentricitate dubla</li> <li>materiál corp si disc: fonta GGG50</li> <li>materiál ax clapeta: otel INOX</li> <li>probata/incercata la presiunea de 1,5 PN diametrul nominal DN 300</li> <li>presiune nominala PN 6</li> <li>protectie anticoroziva (sablare, strat de baza si strat exterior conform ISO 12944-5)</li> <li>flansa libera DN 300 PN 6 pentru legare conducte, material: otel de constructii.</li> <li>garnituri profilate din cauciuc (EPDM)</li> <li>set complet materiale de imbinare</li> <li>actionare electrica AUMA</li> <li>motr trifazic AC cu clasa de izolatie F</li> <li>motor cu legaturi interne prin conector</li> <li> timpul de inchidere si deschidere reglat la optimum astfel ca sa se minimalizeze socul hidraulic</li> <li>limitator de cursa multiplicator actionare</li> <li>limitator de moment la inchidere si deschidere</li> <li>infasurare anticondens in tabloul electric al actionarii AUMA</li> <li>roata de manevra manuala</li> </ul> <p><b>4. ARMATURA DE BYPASS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>armatura de by-pass pentru asigurare debit de apa in cazul caderii retelei electrice</li> <li>clapeta cu flanse si cu dubla excentricitate</li> <li>materiál corp si disc clapeta: fonta GGG50</li> <li>materiál ax clapeta: otel inox</li> <li>incercata la presiune (1,5 x Pn)</li> <li>DN 300</li> </ul>	Cadere bruta	Hb	=	=	30,00	m	Lungime conducta	L	=		2,000	m	Diametru conducta	DN	=		300	mm	Cadere hidraulica	Σl	=		10,00	m	Cadere neta	Hnet	=		20,00	m	Debit:	maxim la Hnet		Qmax	=	100		l/s Minim la Hnet		Qmin	=	50		l/s					Debit %	100%	90%	80%	70%		60%	50%*			Debit apa (l/s)		100	90	80		70	60	50		Cadere neta (m)		20,0	20,0	20,0		20,0	20,0			Randament turbina (%)		75,0	75,0	75,0		75,0	75,0			Putere turbina (kW)		15	12	10		9	7			Random. generator (%)		90,2	90,2	90,2		90,0	89,6			Putere generator (kW)		13	11	9		8	7			Putere turbina max.:		15 kW			Putere generator max.:		13 kW						
Cadere bruta	Hb	=	=	30,00	m																																																																																																																																
Lungime conducta	L	=		2,000	m																																																																																																																																
Diametru conducta	DN	=		300	mm																																																																																																																																
Cadere hidraulica	Σl	=		10,00	m																																																																																																																																
Cadere neta	Hnet	=		20,00	m																																																																																																																																
Debit:	maxim la Hnet		Qmax	=	100																																																																																																																																
	l/s Minim la Hnet		Qmin	=	50																																																																																																																																
	l/s																																																																																																																																				
Debit %	100%	90%	80%	70%																																																																																																																																	
	60%	50%*																																																																																																																																			
Debit apa (l/s)		100	90	80																																																																																																																																	
	70	60	50																																																																																																																																		
Cadere neta (m)		20,0	20,0	20,0																																																																																																																																	
	20,0	20,0																																																																																																																																			
Randament turbina (%)		75,0	75,0	75,0																																																																																																																																	
	75,0	75,0																																																																																																																																			
Putere turbina (kW)		15	12	10																																																																																																																																	
	9	7																																																																																																																																			
Random. generator (%)		90,2	90,2	90,2																																																																																																																																	
	90,0	89,6																																																																																																																																			
Putere generator (kW)		13	11	9																																																																																																																																	
	8	7																																																																																																																																			
Putere turbina max.:		15 kW																																																																																																																																			
Putere generator max.:		13 kW																																																																																																																																			

- PN 10
- protectie anticoroziva (sablare, strat de baza si strat exterior conform ISO 12944-5)
- 2x flanse libere DN 300 PN 10 pentru cuplare la teava/conducta, material: otel constructii
- garbituri profilate din cauciuc(EPDM)
- set complet materiale pentru imbinare
  
- Auma actionare electrica
- motor AC 3-fazat AC, clasa de izolatie F
- motor cu legare interna prin conector
- timpul de inchidere si deschidere reglat la optimum astfel ca sa se minimalizeze socul hidraulic
- limitator de cursa multiplicator actionare
- limitator de moment la inchidere si deschidere
- infasurare anticondens in tabloul electric al actionarii AUMA
- roata de manevra manuala

**5. TURBINA DE DEBIT TIP CROSS FLOW CU ANEXE:**

- turbina de debit cu o camera de reglaj
- proiectata cu ajutorul modelului 3D CAD, optimizata conform CFD si calculata conform FEA
- typ: G2.014/4g I
- material rotor: INOX
- diametru rotor 200 mm
- latime rotor 140 mm
- diametru ax rotor 50 mm
- axul montat in rulmenti independenti
- axul montat in lagare independente cu rulmenti
- rulmenti de alunecare proiectati pentru mai mult de 100.000 ore de exploatare (SKF)
- senzor temperatura rulmenti (2 x PT100)
- etansare rulmenti cu snur
- turatie nominala: 1.025/min
- turatie de ambalare: 2.328/min
- clapeta de reglaj independenta montata cu ajutorul rulmentilor de alunecare, care sint de tipul fara intretinere
- senzor de pozitie clapeta de reglaj
- brat de otel fixat pe axul clapetei de reglaj
- contragreutate pentru oprirea de avarie, montata pe bratul de otel pentru oprire gravitacionala de siguranta in cazul caderii/decuplarii agregatului din retea de electricitate
- timpul de inchidere est reglat astfel ca sa fie minimalizat socul hidraulic(lovitura de berbec)
- carcasa robusta sudata, din otel, prevazuta cu un capac de colt usor de demontat pentru controlul rotorului turbinei
- tronson orizontal de intrare apa in turbina, dotat cu orificiu de observare si cu filate pentru manometru
- manometru pentru controlul preiunei apei in conducta la intrarea in turbina
- conducta de aspiratie/evacuare apa din turbina, integrata in rama de fundatie, din otel a turbinei
- material carcasa turbina: Otel constructii
- protectie anticoroziva (sablare, strat de baza si strat exterior conform ISO 12944-5)

**6. AGREGAT HIDRAULIC:**

- agregat hidraulic pentru reglajul turbinei
- rezervor de aluminiu cu indicator de nivel
- filtru invers cu indicator de colmatare
- prima umplere cu ulei (biologic, degradabil), unitatea pregatita pentru exploatare
- pompa cu roti dintate cu actionare electrica
- acumulator de presiune pentru acumulare energie, absorbtia socurilor si a vibratiilor, cu compensare pierderi de ulei

- supapa de suprapresiune cu comanda directa
- supapa de siguranta cu ventil pentru limitare presiune in sistem
- senzori de presiune
- comanda cu ajutorul ventililor cu scaun
- cilindru hidraulic pentru reglajul clapetei turbinei
- tevi galvanizate, armaturi de presiune
- protectie anticoroziva (sablare, vopsea strat de baza si strat exterior conform cu ISO 12944-5)

**7. CUPLA:**

- cupla elastica dintre turbina si generator, care asigura o montare si demontare usoara a legaturii dintre ele.
- cupla este realizata din doua semicuple cu cep cu gufere flexibile necesare pentru transmiterea momentului de rotire
- proiectata cu un coeficient de siguranta de:  $1,8 \times P_n$
- aparatoare de otel parti rotative
- protectie anticoroziva (sablare, vopsea strat de baza si strat exterior conform cu ISO 12944-5)

**8. GENERATOR:**

- generator asincron proiectat pentru a fi folosit in hidrocentrale (hidrogenerator).
- constructie orizontala
- legaturi in stea
- testat in conformitate cu IEC 34
- putere nominala  $P_g = 13 \text{ kW}$
- turatie nominala 1.025/min.
- turatie de ambalare max. 2.328/min (6 minut max.)
- senzor de rotatie
- tensiune 400 V
- frecventa 50 Hz
- IP 55
- racire IC 411, cu ventilatie proprie, cu iesire laterala aer
- clasa de izolatie F
- incalzire B
- rulmenti de alunecare proiectati pentru mai mult de 100.000 ore exploatare
- infasurare anticondens
- senzori pentru masura temperatura infasurare stator si rulmenti 8 x PT100
- ancore de fundatie generator
- protectie anticoroziva (sablare, vopsea strat de baza si strat exterior conform cu ISO 12944-5)
- nivel zgomot conform cu IEC 60034-9

**9. SISTEM DE AUTOMATIZARE SI SCADA**

- asigura exploatarea in regim automat a MHC-ului cu control periodic, in regim paralel cu retea publica de electricitate
- posibilitate de comutare in regim manual, automat si service
- SIMATIC S7 in configuratie I/O
- panou operator color cu marimea de 7", cu display digital, pentru stabilirea si vizualizarea parametrilor de reglaj, a exploatarei si a diagnosticarii MHC-ului
- vizualizare proces , arhivare date, evidenta evenimente, grafice
- Ethernet standard deschis industrial Ethernet standard – SIMATIC Profinet
- Interfata Ethernet pentru comunicare la distanta
- pornire automata agregat si fazare automata cu sistemul
- compensare automata a energiei reactive pentru puterea nominala instalata 10 Kvar/400 Volt, reglaj automat  $\cos \phi 0,95 - 1,00$

- sonda de nivel la baraj la locul de captare 0 – 2,5 m/4 – 20 mA, inclusiv suport si protectie supratensiune
- reglaj nivel apa
- automatizare caz defectiune (asigura oprirea agregatului in caz de identificare defect si repornirea automata dupa disparitia defectului)
- monitorizare turatie generator
- reglaj pozitie clapeta de reglaj
- conducerea si monitorizarea agregatului hidraulic
- monitorizare temperatura rulmenti, bobinaj, ulei, in tablouri si in sala de masini
- masura si diagnosticare parametri de exploatare si a situatiei privind exploatarea, inclusiv masura parametri retea
- 24 VDC sursa de tensiune de rezerva (UPS) pentru automatizare
- tablou robust din otel cu orificii pentru cable la partea inferioara
- cablu de comunicare (Cu) intre turbina si sistemul de automatizare
- oferta nu cuprinde cablul de la sonda de nivel la automatizare (acesta trebuie montat odata cu conducta de alimentare)

**10. TABLOU ELECTRIC DE JOASA TENSIUNE**

- set/sistem de tensiune TN-C, 3+PEN, 3x400/230VAC, 50Hz
- proiectat pentru o putere de 13 Kw
- protectii generator si retea:
- subtensiune
- supratensiune
- subfrecventa
- supra frecventa
- asimetrie curent si tensiune
- deplasare vectoriala
- putere inversa
- de scurt circuit
- supraincarcare
- descarcator tripolar de supratensiune cu semnalizare optica
- intrerupator principal generator (Schneider Masterpact) – ansamblu de sigurante si intreruptoare
- 4Q analizator retea pentru monitorizarea urmatoarelor valori:
- putere activa
- putere reactiva
- putere aparenta
- energia totala produsa
- energia reactiva totala
- energia aparenta totala
- curentul
- frecventa
- cos φ
- dulap robust din otel
- iesire cable: pentru generator pe la partea inferioara, pentru transformator pe la partea superioara
- oferta nu contine cablul de forta dintre generator si tablou deoarece nu se stie unde il va amplasa beneficiarul
- 400 V, set de sigurante pentru consumul propriu, ceea ce elimina obligatia de a se asigura transformator pentru consum propriu.

**11. CUVA DEBUSARE IN REZERVOR 1000X340**

**12. TRANSPORT+PIF**

<b>2. Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</b> NU ESTE CAZUL	NU ESTE CAZUL	
<b>3. Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b> Caracteristicile aparatului și condițiile de exploatare se vor conforma normelor internaționale în vigoare, ISO, norme europene (CE)  6. CONDIȚII PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE : ISO 9001:2015 : ISO QUALITY MANAGEMENT SYSTEM ISO 14001:2015 : ISO ENVIRONMENT MANAGEMENT SYSTEM ISO 45001:2018 : OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY  <b>Declarație de conformitate și agrement tehnic, pentru utilizarea în cadrul instalației de apă potabilă.</b>	Caracteristicile aparatului și condițiile de exploatare se vor conforma normelor internaționale în vigoare, ISO, norme europene (CE)  6. CONDIȚII PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE : ISO 9001:2015 : ISO QUALITY MANAGEMENT SYSTEM ISO 14001:2015 : ISO ENVIRONMENT MANAGEMENT SYSTEM ISO 45001:2018 : OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY  Declarație de conformitate și agrement tehnic, pentru utilizarea în cadrul instalației de apă potabilă.	
<b>4. Condiții de garanție și post-garanție</b> 7. CONDIȚII DE GARANȚIE ȘI POST-GARANȚIE : - <b>minim 24 luni de la punerea în funcțiune</b> - certificat de calitate și garanție la livrare - furnizorul va asigura servicii în garanție	7. CONDIȚII DE GARANȚIE ȘI POST-GARANȚIE - minim 24 luni de la punerea în funcțiune - certificat de calitate și garanție la livrare - furnizorul va asigura servicii în garanție	
<b>5. Alte condiții cu caracter tehnic</b> NU ESTE CAZUL		
Beneficiar, APA SERV VALEA JIULUI S.A. PETROSANI  Proiectant, SALIGNY CONSTRUCTIONS S.R.L  Executant,		

### 3.2.2. Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrărilor se va face cu convocarea tuturor factorilor implicați în realizarea investiției: Beneficiar, Proiectant, Constructor, în baza coordonatelor (bornelor de reper) predate de topograf, trasarea se va face prin materializarea punctelor caracteristice pentru fiecare element constructiv al obiectivului. Măsurarea lucrărilor se va realiza în conformitate cu prevederile HG 1014.

Faza de execuție implică în primul rând trasarea topografică, dar și măsurători de control și recepție. Trasarea topografică cuprinde lucrări topografice la aplicarea pe teren a proiectelor.

Responsabilitatea efectuării operațiilor revine șefului punctului de lucru și a șefului de șantier.

În faza de exploatare se urmărește comportarea construcțiilor executate, pentru a cunoaște modul cum acestea se mențin la nivelul parametrilor proiectați.

### 3.2.3 Lucrări de terasamente necesare, umpluturi pentru aducerea la cota proiectată

Eliberarea terenului construit de resturi din construcții existente (acolo unde este identificată existența lor și/sau situația o va impune, inclusiv îndepărtarea/evacuarea tufișurilor, boscheților și pomilor din zona amenajărilor exterioare.

Copacii/pomii care se mențin (conf. Documentație specialitate Arhitectura) se vor proteja cu măsuri de protecție adecvate. Decopertare pământ vegetal (acolo unde va fi cazul), evacuare și salubritate corectă a pământului excedent.

Depozitarea laterală pe suprafețele de spații verzi nou amenajate într-o grosime de 20 cm (dacă secțiunea caracteristică nu descrie/indica altceva).

Decopertarea și reincorporarea pentru executarea unor noi umpluturi (sub acceptul Geotehnicianului). Evacuarea și salubritate corectă a pământului excedent.

Livrarea, punerea în opera și compactarea unui pământ compactabil și fără încărcări, dacă pământul de la fața locului prevăzut pentru incorporare nu corespunde sau dacă lipsesc mase de pământ, pentru a se putea amenaja cota platformei proiectate.

Gradul de compactare acceptat al patului platformelor:  $D_{pr} = 97-100\%$ .

#### **Gropi de împrumut și depozite de pământ**

În cazul în care gropile de împrumut și depozitele de pământ nu sunt impuse prin proiect sau în caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face antreprenorul, cu acordul beneficiarului. Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatării gropilor de împrumut sau a depozitelor.

## **SPECIALITATEA STRUCTURA**

### **DESCRIEREA SOLUTIEI DE STRUCTURA**

Aspectele conceptuale de bază avute în vedere la proiectarea clădirii au fost în conformitate cu P100-1/2013 și se referă la :

Realizarea unei structuri simple, compacte, reprezintă obiectivul cel mai important al proiectării. Simplitatea structurală presupune existența unui sistem structural continuu și suficient de puternic care să asigure un traseu clar, cât mai direct și neîntrerupt al forțelor seismice, indiferent de direcția acestora, până la terenul de fundare. Forțele seismice care iau naștere în toate elementele clădirii sunt preluate de planșee - diafragme orizontale și transmise structurii verticale, iar de la aceasta sunt transferate la fundații și teren.

Structurile de rezistență au fost modelate în funcție de partiul de arhitectură și au fost conformate să răspundă criteriilor de exigență cerute prin codurile, standardele și normativele de proiectare în vigoare la data elaborării proiectului .

Dimensiunile elementelor structurale și clasa de beton sunt rezultate din calculele secvențiale multiple de rezistență și deformabilitate.

Prin proiectare s-a urmărit atât încadrarea deplasărilor la starea limită ultimă și la starea limită de serviciu în deplasările admisibile impuse de normativul P100-1/2013, cât și eliminarea sensibilităților la torsiune prin calibrarea între dimensiunile elementelor peretilor în scopul obținerii pe modurile I și II a unor mișcări predominant de translație.

Din punct de vedere al dimensiunilor în plan, construcția este formată din o deschidere de 4.70m interax.

Din punct de vedere al regimului de inaltime, constructia are un regim de inaltime Parter suspendat, cu inaltimea la atic de 9.145 m.

Din punct de vedere structural constructia este formata din:

- Fundatii izolate cu talpi monolit si cuzineti monolit
- Grinda de echilibrare din beton armat monolit
- Pardoseala din tabla de otel cu striatii
- Confectii metalice pentru suprastructura si inchiderea fatadelor, invelitorii
- Scara din confectionii metalice pe fundatii izolate din beton monolit

## **PREVEDERI GENERALE PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR DE CONSTRUCTII LA STRUCTURA DE REZISTENTA**

Orice modificare adusa proiectului de catre investitor - beneficiar sau/si de catre constructor se va putea face numai cu stiinta si acceptul proiectantului structurii de rezistenta care este singurul in masura sa decida oportunitatea, natura si amploarea modificarilor, in conformitate cu Legea Calitatii in Constructii nr. 10 / 1995.

Trasarea pe teren a constructiei se va face in conformitate cu STAS 9824 / 1- 1987.

Rosturile de turnare tehnologice se vor trata cu respectarea precizarilor din Codul de practica a lucrarilor de beton si beton armat NE 012 /2- 2010.

### **Executia INFRASTRUCTURII**

Executia lucrarilor la infrastructura se face cu operatii, scule, dispozitive si utilaje de tip curent, specifice lucrarilor de constructii obisnuite. Executia va respecta planurile si detaliile de executie din proiectul la faza P.T.D.E., dupa realizarea trasarii axelor si materializarii cotei  $\pm 0.00$  pe teren.

Este obligatoriu ca betoanele sa se prepare centralizat intr-o statie de betoane (a carei activitate a fost autorizata) pentru a avea o reteta de beton stabila si controlata.

Toate materialele care intra in alcatuirea elementelor structurale vor avea Declaratii de conformitate (certificate de calitate) si copii dupa Acordul tehnic pentru materialele din import.

La turnarea betoanelor, rosturile tehnologice se vor lasa in pozitile specificate in Codul de practica NE 012 /2- 2010.

### **Executia SUPRASTRUCTURII**

Executia lucrarilor la suprastructura se face cu operatii, scule, dispozitive si utilaje de tip curent, specifice lucrarilor de constructii obisnuite cu inaltimea totala supraterana. Executia va respecta planurile si detaliile de executie din proiectul la faza P.T.D.E. , cu precizarea ca executia va incepe dupa realizarea in totalitate a infrastructurii.

Este obligatoriu ca betoanele sa se prepare centralizat intr-o statie de betoane (a carei activitate a fost autorizata) pentru a avea o reteta de beton stabila si controlata.

Toate materialele care intra in alcatuirea elementelor structurale vor avea Declaratii de conformitate (certificate de calitate) si copii dupa Acordul tehnic pentru materialele din import.

La turnarea betoanelor, rosturile tehnologice se vor lasa in pozitile specificate in Codul de practica NE 012 /2- 2010.

### ***Lucrările de construcții - instalații***

Obiectiv lucru	Realizarea investiției contribuie la valorificarea potențialului hidraulic apei din conducta de alimentare cu apă a rezervoarelor alcătuită din fonta ductila, în porțiunea dintre căminele CV Brăița și casa vanelor de lângă rezervorul 2x2000m <sup>3</sup> . Din căminul exterior și până la casa
----------------	---

	<p>vanelor a Rezervorului 2x2000 m<sup>3</sup>, alimentarea se face printr-o conductă de fontă ductilă Dn=300 mm.</p> <p>Se impun : trasarea elementelor necesare pentru execuție inclusiv reperi de nivelment, săpătura la cotele din proiect, lucrări de terasamente necesare, umpluturi pentru aducerea la cota proiectată, execuție și montaj lucrări civile, execuție și montaj instalații și achiziție, transport, livrare și montaj instalații și echipamente hidromecanice, inclusiv probe și punere în funcțiune.</p>
--	--

Cerințele generale ale lucrărilor care trebuie executate includ, dar nu se limitează la:

- pregătirea detaliilor de execuție necesare, în coroborare cu lucrările permanente sau temporare care urmează să fie executate și cu echipamentele care urmează să fie instalate;
- obținerea acolo unde este solicitat de avize/autorizații;
- toate lucrările civile aferente lucrărilor de construcții-instalații indicate mai sus, atât pregătitoare cât și pentru execuția propriu-zisă, incluzând dar nefiind limitate la executarea de săpături, sondaje, umpluturi, epuizmente, pozarea conductelor, construcția de structuri specifice incluzând piesele incorporate în acestea (capace, piese trecere), etc.;
- efectuarea tuturor testelor necesare pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor contractuale;
- scopul lucrărilor de construcții-instalații va fi să furnizeze sisteme complete și funcționale, în condiții de exploatare normală și siguranță, și va acoperi în funcție de necesități și scopul specific toate lucrările necesare .

### **Asigurarea calitatii**

#### **Îndeplinirea cerințelor de calitate:**

#### **CERINTA "A" REZISTENTA SI STABILITATE**

Sistemul constructiv este compus din cadre metalice cu stalpi și ferme și pereți de închidere din

panouri Sandwich. (vezi memoriul de rezistență)

#### **CERINTA "B" SIGURANTA IN EXPLOATARE**

Nu există muchii vii, ascuțite care pot provoca rani.

-impiedicare :caile de evacuare și pardoselile nu au denivelări, conform NP 63 / 2002.

-contactul cu proeminentele joase :pe toate circulațiile, golurile au fost dimensionate respectând reglementările în vigoare.

Siguranța cu privire la deplasarea pe scări și rampe :

-alunecare :

Siguranța circulațiilor se va asigura prin finisarea pardoselilor cu materiale antiderapante, și eliminarea proeminențelor și asperităților în planul vertical al peretilor.

Siguranța cu privire la instalații:

- la proiectarea instalațiilor de încălzire și climatizare sunt luate măsuri pentru realizarea siguranței în exploatarea acestor instalații.

- proiectarea instalațiilor electrice s-a făcut astfel încât să asigure protecția împotriva socurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte.

Siguranța în folosirea instalațiilor se va asigura prin instruirea personalului.

#### **CERINTA "C" SECURITATE LA INCENDIU**

Construcția are gradul II de rezistență la foc. Se vor respecta prevederile Normativului de protecție la foc – P 118/199 și a HGR nr. 571/1998, normele generale de protecție împotriva incendiilor aprobate cu Ordinul MI 775/1998 și alte acte normative și STAS-uri referitoare la construcții și instalații.

Prin sistemul constructiv, materiale folosite, conformatie si pozitionare pe teren cladirea a fost proiectata in spiritul reglementarilor in vigoare astfel incat sa aiba o buna comportare in caz de incendiu, sa nu periclitaze siguranta persoanelor din cladire sau a cladirilor vecine si sa usureze accesul si actiunile echipelor speciale de interventie.

#### **CERINTA "D" IGIENA SI SANATATEA OAMENILOR**

Funciunea nu necesita prezenta personalului decat ocazional.

#### **REFACEREA SI PROTECTIA MEDIULUI**

Pe perioada santierului nu se vor folosi tehnici si substante poluante. Deseurile rezultate vor fi evacuate pe baza unui contract cu una dintre societatile de salubritate. Depozitarea temporara a deseurilor si a materialelor de constructii va fi astfel efectuata incat sa nu permita infestari ale solului.

Nu vor exista emisii de gaze nocive iar zgomotul va fi diminuat de panourile de închidere exterioare.

Dupa lucrarile de construire se vor lua toate masurile ca suprafata afectata din jurul cladirii a fie nivelata si tratata pentru a deveni spatiu verde. Se vor respecta toate cerintele pe care avizatorul le va considera necesare in fazele urmatoare.

Se va urmări evacuarea deseurilor rezultate in urma executiei pentru a se evita acumularea cantitativa greu controlabila si generatoare de poluare.

#### **CERINTA "E" IZOLAREA TERMICA SI ECONOMIA DE ENERGIE**

Izolarea termica a cladirii se va asigura prin modul de alcatuire al elementelor anvelopante.

Au fost respectate prevederile din "Normativul pentru calculul coeficientilor globali de izolare termica a cladirilor de locuit » C 107/1 – 97, iar datele tehnice ale cladirii au fost confruntate cu indicii orientativi furnizati de normativ.

#### **IZOLAREA HIDROFUGA**

Sistemul invelitorii nu va permite infiltrarea apei. S-a prevazut un sistem de jgheaburi si burlane care permit scurgerea apelor meteorice. Se vor respecta normele in vigoare.

#### **CERINTA "F" – PROTECTIA LA ZGOMOT**

Confortul acustic se va asigura prin pereți sandwich cu izolatie fonica.

#### ***Certificate***

Contractantul va prezenta certificate conform cerințelor indicate în aceste Specificații.

- Certificate de testare în laborator, dupa caz.
- Probe și teste care să confirme că Lucrările executate îndeplinesc cerințele contractuale.
- Certificate de conformitate, calitate ,garanție, agrement tehnic si alte documente de certificare conform cerintelor legale.

Costul eșantioanelor, al transportului și testării lor în laborator se consideră inclus în prețurile unitare și nu va fi plătit separat.

#### ***Inspekția Beneficiarului***

Beneficiarul va avea dreptul de a inspecta și controla calitatea lucrării. Aceste inspekții nu îl vor elibera pe Antreprenor de responsabilitatea de a furniza produse care respectă standardele aplicabile din aceste Specificații.

Antreprenorul va prezenta Beneficiarului certificate emise de laboratoare autorizate prin care se arată că materialele au fost supuse testelor impuse de standarde iar rezultatele sunt satisfăcătoare si vor pune la dispozitia acestuia in vederea aprobarii, mostre din materialele ce urmeaza a fi analizate/aprobate in vederea inglobarii in lucrarile permanente si provizorii.

Orice referire din cuprinsul prezentei Documentații de Atribuire prin care se indică o anumită atestare, autorizare, certificare, origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție și/sau o licență de fabricație, o autorizație/certificare/atestare sau trimitere la standarde naționale sau europene se va citi și interpreta ca fiind însoțită de mențiunea "sau echivalent".

#### **4. DURATA DE REALIZARE A CONTRACTULUI**

##### **4.1. Durata de realizare a Contractului**

Termenul de execuție al contractului va fi de **12 luni** de la data emiterii Ordinului de începere a execuției lucrărilor, Autorizația de Construire fiind deja obținută .

Executantul are obligația de a începe lucrările în termen de maxim 5 zile de la primirea ordinului în acest sens din partea achizitorului.

Executantul va prezenta, la cererea achizitorului, după semnarea contractului, graficul de execuție.

Executantul trebuie să notifice achizitorului și Inspecției de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului data începerii efective a lucrărilor.

Lucrările trebuie să se deruleze conform graficului general de execuție și să fie terminate la data stabilită.

Termenul de garanție a lucrării va fi de minimum 36 de luni de la semnarea Procesului Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor.

#### **5. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR DE CONSTRUCTII**

Cu minimum 3 zile înaintea începerii lucrărilor va fi anunțat Inspectoratul de Stat în Construcții pentru luarea în evidență și aprobarea programului de faze determinante.

Fazele procesului de execuție a lucrărilor de beton și beton armat constituie în majoritate lucrări ascunse, astfel încât verificarea calității acestora trebuie să fie consemnată în procese verbale de verificare a calității lucrărilor ce devin ascunse încheiate între beneficiar prin reprezentantul atestat al acestuia, respectiv inspectorul consultant (diriginte de șantier), pe de o parte și pe de alta parte de reprezentanții constructorului prin șeful de șantier și responsabilul tehnic atestat cu calitatea lucrărilor de construcții.

În cazul "fazelor determinante" stabilite de proiectant, este obligatorie participarea proiectantului și invitarea delegatului Inspectoratului de Stat în Construcții. Este interzisă continuarea lucrărilor fără atestarea fazei determinante.

Nu se consideră valabile procesele verbale de recepție calitativă încheiate numai de constructor. Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție înainte de încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă, dacă aceasta urmează să devină o lucrare ascunsă.

Dacă se constată neconcordanțe față de proiect și/sau față de prevederile prescripțiilor tehnice în vigoare, se vor stabili și consemna măsuri necesare de remediere, iar după executarea acestora se va proceda la o nouă verificare finalizată prin încheierea unui nou proces verbal.

Recepția lucrărilor de construcții este reglementată prin HG nr. 273/1994 .

**PROGRAM DE CONTROL PENTRU URMARIREA CALITATII LUCRARILOR IN  
FAZELE DE EXECUTIE**

**PROGRAM DE FAZE DETERMINANTE  
pentru controlul calitatii lucrarilor  
STRUCTURA DE REZISTENTA**

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii (H.G. nr. 272/1994) si Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante **S.C.SALIGNY CONSTRUCTIONS S.R.L.** - proiectant de rezistenta, stabileste prezentul program de control pentru lucrarea: "**MICROCENTRALA REZERVOR 2X2000m<sup>3</sup> LUPENI**", avand categoria "D" de importanta.

Participantii la receptia lucrarilor vor fi anuntati, prin grija executantului, cu 3 zile inainte de ajungerea in faza de executie programata:

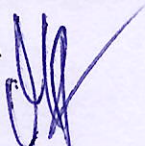
**CONSTRUCTIE ECHIPAMENTE TURBINA, ANEXA TEHNICA**

Nr. Crt	Denumirea lucrarii care se receptioneaza sau faza de executie determinanta	Documentul scris care se incheie:	Cine intocmeste si semneaza: B - beneficiar E - executant P - proiectant I - I.C.M.C. G - Geotehnician	Numarul si data actului incheiat	Obsevatii
0	1	2	3	4	5
1	Natura terenului	P.V.R.C.	B, E, G		
2	Dupa armarea fundatiilor	P.V.F.A.	B, E,		
3	Dupa montajul structurii metalice	P.V.L.A.	B, E		
4	Receptie Structura	P.V.R.C.	COMISIE DE RECEPTIE		

- P.V.R.C. – proces verbal de receptie calitativa  
P.V.F.D. – proces verbal faza determinata  
P.V.L.A. – proces verbal de lucrari ce devin ascunse

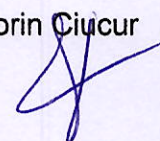
Şef Departament Dezvoltare,

Monica TARCEA

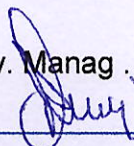


Şef Departament Exploatare

Florin Ciucur



Resp Proces Comp. Inv. Manag. Active  
Marcela Dinea



Şef Serviciu Energetic  
Ioan Aurelian Maxer

