

Numele și prenumele verficatorului:  
**Prof. Dr. Ing. Ion Mirel**  
**P.F.A. 2104/2004**  
**F35/1430/2004**  
**300005 TIMISOARA**  
**Str. Piatra Craiului nr. 1, sc. C, ap. 12**  
**T/F: 0256 499949**

Nr. 924, Data: 08.07/2024  
Conform registrului de evidență



## REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința: **Is**

a proiectului: **SISTEM DE ALIMENTARE CU APĂ ÎN LOCALITATEA IGRIS, COMUNA SANPETRU MARE, JUDETUL TIMIS**

Faza: **PAC+PT+CS+D.D.E.** ce face obiectul proiectului nr. **596/2024**

### 1. Date de identificare:

- proiectant general: **SC EUROENGINEERING TIMIȘOARA SRL**
- proiectant de specialitate: **SC EUROENGINEERING TIMIȘOARA SRL**
- beneficiar/investitor: **COMUNA SANPETRU MARE**
- amplasament: județ **TIMIS**, com. **SANPETRU MARE**, loc. **IGRIS**
- str. **Intravilanul localitatii Igris**
- data prezentării proiectului pentru verificare: **21.06.2024**

### 2. Caracteristici principale ale proiectului și ale construcției

Documentatia tehnica întocmită are ca obiect realizarea sistemului de alimentare cu apa in localitatea Igris, comuna Sanpetru Mare, județul Timis, prevăzută cu următoarele categorii de lucrări: front de captare; gospodarie de apa dotata cu un flux complet pentru distributia apei; rețea de distributie; cămine de vane; hidranti supraterani; bransamente cu camine de apometru; subtraversări de drumuri satesti, canale de desecare si de racorduri; spargerii si refaceri de drumuri.

In prezent localitatea Igris nu beneficiaza de un sistem centralizat de alimentare cu apa, motiv pentru care, in documentatia intocmita, se propun toate acele lucrari pentru asigurarea necesarului de apa potabila de buna calitate si la presunea de serviciu pe vatra localitatii, cu costuri de investitie si de exploatare cat mai reduse, pentru toate categoriile de consumatori.

Categoria de importanță a lucrărilor proiectate, conf. HGR 766/1997, este C, iar clasa de importanță, conf. P100-1/2019, este III. Caracteristicile amplasamentului, conf. Cod de proiectare seismică P100-1/2019, este  $ag=0.15$  iar  $T_c=0.70$  sec. Adâncimea de îngheț, conf. STAS 6054/77, este de 0.60 0.80 m.

**2.1. Frontul captare propus** cuprinde urmatoarele obiecte: sursa de apa cu un foraj de adancime F1; ducțiune apa; camin by-pass; rezervor tampon cu preclorinare; gospodaria de apa formata din blocul de tratare compus din 2 filtre multistrat, unul de nisip si unul de carbune activ; statia de dozare clorura ferica; grupul de pompare filtre; instalația de dezinfecție a apei cu hipoclorit; rezervor de înmagazinare ( $V=150$  mc); grup pompare ridicare presiune si asigurare apa incendiu în rețeaua de distribuție; împrejmuirea zonei de protecție sanitară; decantor apa spalare filtre dotat cu o pompa submersibila; gura de varsare canal desecare.

**Sursa de apă** este formata din forajul propus F1 ( $H=180$  m,  $\varnothing=225$  mm si  $Q=3.46$  mc/h), amplasat la gospodaria de care asigura necesarul de apa in localitatea Igris. Apa este captata din foraj cu ajutorul unei pompe submersibile. Forajul de explorare-exploatare va fi echipat cu coloana de exploatare din PVC rigid cu  $D_f=225$  mm, prevazuta cu filtre bobinate tip "Jonson" in dreptul orizonturilor acvifere, imbinat prin infiletare. Deasupra forajului se va construi o cabina subterana din beton, care va adăposti capătul superior al puțului și instalațiile aferente. Dimensiunile interioare ale cabinei puțului forat sunt  $1.80 \times 2.40$  m, adancimea de 2.00 m cu pereti si radier din beton armat hidroizolat. Accesul în cabină se realizeaza printr-un chepeng cu dimensiunile de  $1.0 \times 1.0$  m, protejat un capac metalic inchis cu lacat, o scara metalica incastrata in pereti si tevi de ventilatie.



Pentru colectarea apelor provenite din eventualele avarii si interventii s-a prevăzut o bașă în pardoseala caminului cu dimensiunile de 0.20 x 0.20 m si adancimea de 0.20 m. Prin constructie, cabina va fi montata semiingropat, izolata în exterior cu o membrana hidroizolatoare. Pe conducta de refulare a pompei de foraj s-a prevazut o linie de contorizare a apei cu Dn 50 mm 9robinet, filtru de impuritati, apometru, clapeta retinere, robinet de prelevat probe de apa. Pompa submersibila care va asigura debitul necesar de apa va avea următoarele caracteristici:  $Q_p = 3.46$  mc/h,  $H_p = 46$  mCA. Conducta de refulare a pompei va fi din PEID cu Dn 50 mm. Apa de la forajul F1 este pompata spre rezervorul de clor din incinta gospodariei de apa si apoi spre rezervorul tampon, printr-o conducta sub presiune din PE-HD, PE-100, PN10, SDR 17, cu Di = 90 mm, asigurandu-se astfel debitul zilnic maxim necesar statiei de tratare. Zona de captare va fi imprejmuita, cu respectarea HG 930/2005, pentru asigurarea zonelor de protectie sanitara. Zona de captare va fi imprejmuita, cu respectarea HG 930/2005, pentru asigurarea zonelor de protectie sanitara.

**2.2. Gospodaria de apa cu statia de tratare** va fi amplasată în intravilanul localitatii Igris, comuna Sanpetru Marre, jud.Timis, conf. CF 406878, fiind alcatuita din urmatoarele componente: camin de vane by-pass; rezervor tampon; statie de tratare si pompare (filtrare); rezervor de inmagazinare; decantor apa de la spalarea filtrelor, respectiv de lagolirea rezervoarelor; instalatii exterioare (conducte); drum de acces si platforme pietruite; instalatii electrice si automatizare; hidrant exterior.

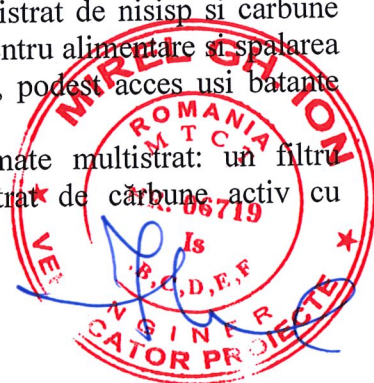
**Caminul de vane by-pass**, este o constructie de beton prefabricat cu Di=1200mm, amplasat inaintea rezervorului tampon, cu scopul de a asigura functionarea neintrerupta a alimentarii cu apa a localitatii din rezervorul de inmagazinare atunci cand rezervorul tampon si statia de tratare sunt scoase din functiune pentru curatiri, verificari anuale si reparatii, fiind prevazut cu fitinguri si vane de sectionare.

**Rezervorul tampon** este o constructie confectionata din poliesteri armați cu fibră de sticlă avand rolul de a stoca si omogeniza apa provenita de la foraj, montat semiingropat si ancorat cu ajutorul unor platbenzi, de un set de grinzi prefabricate (30x30 cm) din beton armat pentru a prevenii flotabilitatea. Rezervorul va fi acoperit cu un strat de pamant de minim 60 cm pentru a prevenii inghetul si formarea zaiului la oglinda libera a apei, fiind prevazut cu racorduri de intrare Dn 50 mm si iesire Dn 100 mm, cu flanse si instalatie de preaplin si o vana pe golire (DN100) cu montaj subteran cu tija filetata. Rezervorul tampon avand capacitatea  $V = 20$  mc ( $L = 5440$  mm si  $D = 2250$  mm) asigura o rezerva de apa necesara statiei de tratare pe timp scurt pentru a face o preclorinarea apei (oxidarea) in vederea eliminarii fierului si a manganului din apa subterana, prin instalatiile de filtrare echipate cu nisip si respectiv cu carbune activat. In acest rezervor se va realiza si o decantare preliminara a impuritatilor si nisipului provenit din apa subterana. In rezervorul tampon va fi amplasata o sonda de nivel hidrostatic conectata la un tablou dispecer care comanda procesul de functionare al forajului functie de nivelul apei din rezervorul tampon. Rezervorul tampon va fi prevazut cu: gura de vizitare Dn 600 mm, piesa prelungire Dn 600 mm si  $L = 400$  mm; racord aerisire Dn 100 mm; racord preaplin Dn 80 mm; racord intrare Dn 50 mm, racord golire Dn 100 mm si racord alimentare statie de tratare Dn 50 mm.

**Grup de pompare prin filtre** asigura cu ajutorul a doua electrovane montate una pe absorția dela rezervorul tampon si cealalta pe absorția de la rezervorul de înmagazinare apa potabilă, și in functie de setările blocului de tratare, acest grup de pompare absoarbe apa din rezervorul tampon catre filtrele rapide pentru efectuarea procesului de limpezire, sau din rezervorul de înmagazinare pentru procesul de spălare al filtrelor din blocul de tratare. Caracteristicile grupului de pompare (2A+1R) cu pompe centrifugale orizontale prin filtre sunt urmatoarele:  $Q_p = 15$  mc/h,  $H = 35$  mCA,  $P = 4$  kW.

**Cladirea statiei de tratare** este o constructie cu regim de inaltime P cu dimensiunea în plan de 5.58 x 7.58 m, avand suprafata construita  $S_c = 42.29$  mp si suprafata utila  $S_u = 35.00$  mp. Clădirea are fundatia din beton armat, peretii din zidarie de caramida de 30 cm grosime si acoperis de tip sarpanta din lemn de rasinoase la 30°, cu țiglă metalică profilată culoare maro. Caracteristicile constructiei:  $H_{\max \text{ coama}} = +5.28$  m;  $H_{\text{streasina}} = +3.27$  m. Aceasta cladire adaposteste filtrele rapide multistrat de nisip si carbune activ, statia de clorinare prin dozarea de clorura ferica, statiile de pompare pentru alimentare si spalarea filtrelor, statia pompelor de distributie la consumatori, instalatii hidraulice, podest acces usi batante ( $B = 2.40$  m si tablou electric).

**Blocul de tratare** ( $Q = 15$  mc/h) este alcatuit din două filtre automate multistrat: un filtru automat cu strat de nisip și cel de al doilea este un filtru automat cu strat de carbune activ cu conductele de legatura dintre acestea.





**Filtrul automat cu strat de nisip** este destinat reținerii din apă a suspensiilor solide care dau turbiditate apei de tipul: nisip, mal, rugină etc. Recipientul are diametrul de 1400 mm și înălțimea de 2437 mm, fiind prevăzut cu racorduri-IN/OUT DN 65 mm, spălare DN 80 mm, debit nominal 15 mc/h și debit pentru spălarea inversă 46 mc/h. Filtrul este echipat cu: nisip cuarțos cu granulație variabilă; capac de acces intrare și revizie DN500 mm din oțel inoxidabil; instalații hidraulice tehnologice (alimentare, evacuare apă filtrată, golire și preaplin).

**Filtrul automat cu strat de cărbune activ** este destinat îndepărtării compușilor secundari ai reacției cu clorul, îndepărtării fierului, substanțelor organice din apă, precum și pentru îmbunătățirea culorii, gustului și mirosului apei. Recipientul are diametrul de 1400 mm, înălțimea de 2437 mm fiind prevăzut cu racorduri-IN/OUT DN 65 mm, spălare DN 80 mm, debit nominal 15 mc/h. Filtrul este echipat cu: carbune activ granular așezat peste un strat de nisip selectat; capac de acces intrare și revizie DN500 mm din oțel inoxidabil; instalații hidraulice tehnologice (alimentare, evacuare apă filtrată, golire și preaplin).

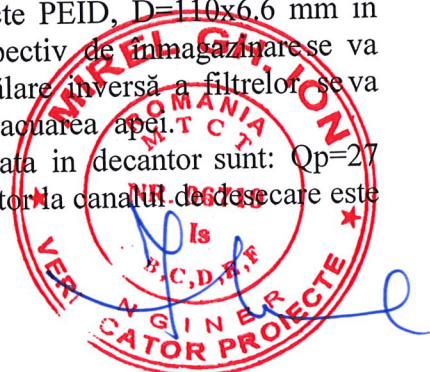
**Statia de preclorinare** este un echipament cu reglaj automat al dozei de clor în funcție de mărimea debitului de apă. Injectia clorului/hipocloritului de sodiu se va realiza la intrarea apei în rezervorul tampon unde se va definiția reacția cu clorul a diversilor poluanți (compusi de amoniu, fier, mangan, substanțe organice etc.). Modulul compact de dozare a hipocloritului de sodiu este compus din instalația de reglare și dozare automată a hipocloritului și din echipamentul de măsurare a clorului liber rezidual. Instalația de dozare a hipocloritului de sodiu este compusă din: pompa de dozare cu membrana cu comandă electronică prevăzută cu: accesorii (conduțe și fittinguri din PE, injector pentru soluția de hipoclorit, senzor de nivel soluție etc.); rezervor de stocare din polietilena pentru soluția de hipoclorit cu capacitatea  $V=100$  L; analizator de clor rezidual (celula de măsurare a clorului rezidual cu filtru mecanic și dispozitiv debit constant); controler de proces.

**Statia de postclorinare** este un echipament de clor cu reglaj automat al dozei de clor în funcție de mărimea debitului de apă. Injectia de clor se va realiza la intrarea apei în bazinul tampon (de reacție) unde se va definiția reacția cu clorul a diversilor poluanți (amoniu, fier, mangan, substanțe organice etc.). Modulul compact de dozare hipoclorit este compus din instalația de reglare și dozare automată a hipocloritului și din echipamentul de măsurare a clorului liber rezidual. Instalația de dozare a hipocloritului de sodiu este compusă din: pompa de dozare cu membrana cu comandă electronică prevăzută cu: accesorii (conduțe și fittinguri din PE, injector pentru soluția de hipoclorit, senzor de nivel soluție etc.); rezervor de stocare din polietilena pentru soluția de hipoclorit cu capacitatea  $V=100$  L; analizator de clor rezidual (celula de măsurare a clorului rezidual cu filtru mecanic și dispozitiv debit constant); controler de proces. Sistemul de comandă și control al modulului compact de tratare este integrat în sistemul de monitorizare și automatizare al Gospodăriei de Apă precum SCADA.

**Rezervorul de înmagazinare a apei** este o construcție de tip suprateran cu un volum de înmagazinare  $V=150$  mc ( $D=6.15$  m și  $H=6.10$  m) amplasat în incinta gospodăriei de apă, având drept scop acumularea apei potabile atât pentru compensare cât și rezerva intangibilă de apă pentru incendiu, fiind realizat din oțel galvanizat lacald, fixat pe o fundație din beton armat. Rezervorul este prevăzut cu: racord alimentare DN 100 mm; robinet florot DN100 mm; racord alimentare DN 100 mm de la camin by-pass; racord aspirație DN100 cu lira și dispozitiv antivortex; racord preaplin DN100 mm; racord golire de fund DN100 mm; racord PSI DN 100 mm cu dispozitiv antivortex; racord ventilare cu rotorvent inox DN100 mm; încălzitor imersat 3kW cu termostat; gura ventilare cu rotorvent din inox DN100 mm; indicator de nivel; scara exterioară-cos protecție din aluminiu +crinolina; manometru cu glicerina din oțel inox.

**Bazinul decantor.** După ce apa este filtrată prin cele două filtre, acesta ajunge în rezervorul de înmagazinare apă potabilă care va fi golit prin intermediul unei conduite PEID,  $D=110 \times 6.6$  mm în bazinul decantor. Apa rezultată din golirea rezervorului tampon, respectiv de înmagazinare se va deversa tot în acest decantor. Apa rezultată în urma procesului de spălare inversă a filtrelor se va deversa tot în decantorul de sedimentare prevăzut cu o pompa pentru evacuarea apei.

Caracteristicile pompei submersibile pentru ape menajere, montată în decantor sunt:  $Q_p=27$  mc/h (7.5 l/s),  $H_{total} = 10$  mCA. Conduța de refulare de la bazinul decantor la canalul de descărcare este din polietilena PEID, PN10, SDR 17  $D_e=90 \times 5.4$  mm cu  $L=674$  m.





**Grup pompare presiune si asigurare incendiu.** De la rezervorul de înmagazinare apă potabila, apa este pompata catre consumatori și hidranții de pe rețea cu ajutorul unui grup de pompare. Modulul compact de pompare mentine presiunea constanta in rețeaua de distributie indiferet de comsum. Grup de pompare ridicare presiune si asigurare incendiu va avea urmatoarele componente: 3(1A+1R+1I) pompe centrifugale orizontale avand urmatoarele caracterisitici:  $Q_{total}=58$  mc/h,  $H_p=45$  mcA; (1A+1R) pompe centrifuge cu urmatoarele caracteristici  $Q_p = 20$ mc/h,  $H_p = 45$  mcA,  $P=7.50$ kW/pompa; 1I pompa incendiu doar pentru situatii de incendiu, pornita si oprita manual cu urmatoarele caracteristici:  $Q_{pi} = 18$  mc/h,  $H_{pi} = 30$  mcA,  $P_p = 7.50$  kW.

**Platformă generator** cu dimensiunile în plan de 3.00 x 2.00 x 0.20 m (lxLxH) se va realiza din beton armat turnat monolit, asezat pe un suport de beton de egalizare in grosime de 10 cm si de balast compactat 95% proctor de 10 cm, pe care se va monta un generator electric de 65 kVA care in caz de intrerupere a curentului electric de la rețeaua de distributie din zona, acesta sa poata prelua toate consumurile din incinta gospodariei de apa, inclusiv iluminatul exterior al acesteia..

**Lucrări rutiere-drum acces si platforme la gospodarie apa** se va face prin amenajarea unui drum cu strat de fundare din balast compactat de 30 cm si un strat din piatră spartă cu o lățime de 5,0 m. Suprafata de drum de acces si platforme pietruite din incinta gospodăriei de apa este de  $S=64$  mp.

**Imprejmuire gospodarie apa** va fi imprejmuita cu un gard de sarma pentru realizarea zonei de protectie cu regim sever pe fiecare latura de constructiile propuse la o distanta de 20 m de fiecare constructie, conform HG 930-2005. Accesul in incinta gospodariei de apa se va face prin intermediul unei porti auto, respectiv una pietonala. Pentru zona de siguranță se va executa un gard de protecție  $L=110$  m cu înălțimea de 2.00 m din panouri gard zincat bordurat, 2000 x 2500 mm, fixate pe stalpi din otel galvanizat ( $H=2.50$  m), incastrati in fundatii (30x90) de beton simplu B50.

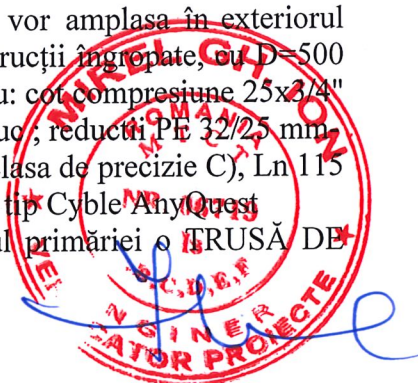
**2.3. Rețeaua de distributie apa potabila** a fost calculata cu programul EPANET in sistem ramificat cu atribuirea de diametre minimale motiv pentru care s-au format inele pentru a creste siguranta in exploatare a sistemului si pentru a evita depunerile datorita faptului ca anumite tronsoane vitezele scurgere sunt sub 0.30 m/s. se va realiza din teava PEID, PE100, PN10, SDR 17 cu diametrul  $D_n=110 \times 6,6$  mm (16587 m), respectiv  $D_n=140 \times 8,3$  mm (1674 m) avand o lungime totala  **$L=18261$  m.** Amplasarea conductei propuse se va face pe un traseu paralel, pe cât posibil, cu trama stradală. Contractorul va asigura un grafic de implementare a lucrărilor optim, din punct de vedere al consecințelor asupra traficului. Rețeaua de alimentare cu apă se va poza sub adancimea de inghet specifica zonei, la o adâncime medie de 0,90 m. Pentru săpături deschise până la adâncimi de 1,5...2,0 m, taluzele provizorii ale săpăturilor pentru faza de execuție vor avea pante de 1:1 deasupra nivelului apei sunterane, respectiv 1: 2 sub nivelul acesteia.

**Căminele de vane (52 buc)** amplasate pe traseul conductelor sunt din beton prefabricate cu  $D_i=1000$  mm,  $H_i=1700$  mm si  $D_i=1200$  mm si  $H_i=1700$  mm, in funcție de fittingurile din interiorul acestora. Căminele vor fi acoperite cu capac și ramă carosabilă din material compozit rezistent la trafic greu cu inchidere antifurt clada D400. Caminele vor fi prevazute cu scara de acces din metal.

**Hidranți supraterrani (68 buc.)** cu  $D_n 80$  mm sunt amplasati pe rețelele din polietilenă proiectate cu diametrul  $D_e=110 \times 6,6$  mm si  $D_e=140 \times 8,3$  mm . Hidranții se amplasează lateral față de conducta rețelei, în afara spațiului carosabil, între conductă și limita proprietăților sau clădirile din zonă. Racordarea hidranților la conducta rețelei se va realiza prin intermediul unui tronson de țevă PEID PN 10 cu  $D_e 90$  mm, pozată cu generatoarea superioară la limita adâncimii de îngheț.

**Bransamentele (521 buc.)** se vor executa cu teuri de bransare, robineti de concesie si cămine de bransamet complet echipate cu apometre care contorizează consumurile de apă la fiecare gospodarie. Consumatorii localității Igris, vor fi racordați la rețeaua de distribuție a apei potabile, prin intermediul unor conducte realizate din PEID, PN10, PE 100,  $D_e 32$  mm, montate în tranșee.

**Căminele de apometru (521 buc.)** vor fi realizate din PE și se vor amplasa în exteriorul proprietății, de preferință în spațiul verde. Căminele de apometru sunt construcții îngropate, cu  $D=500$  mm vor fi prevazute cu capace necarosabile din material compozit echipate cu: cot compresune  $25 \times 3/4"$  FE- 2 buc; cot alama  $D 3/4"$  FI-FE- 2 buc, robinet apa  $D 3/4"$  FI-FE fluture-2 buc, reductii PE  $32/25$  mm, 2 buc , contor apă rece monojet, tip Flodis  $D_n 15$  mm , Q3. 2.5 mc/h, R160 (clasa de precizie C),  $L_n 115$  mm, totalizator extrauscat, aprobare de model M.I.D., echipat cu modul radio tip Cyble AnyQuest Enhanced. Pentru a se putea face citirea apometrelor se va monta la sediul primăriei o TRUSĂ DE CITIRE RADIO, LICENTA SOFTWARE, PC si alte componente.





**Subtraversările propuse (470 buc.)** sunt urmatoarele: drum judetean DJ682 E (2 buc.), subtraversările ale drumurilor satesti DS (47 buc.), subtraversările de bransamente (220 buc.) si subtraversări de canal desecare (1buc.) La subtraversari se vor folosi țevi de protecție din oțel. Adancimea de pozare a conductei este de minim -1.50 m de la generatoarea superioara a conductei.

**Reteaua de distributie** ce face obiectul prezentului proiect se va executa din conducte din polietilenă de înaltă densitate PE SDR 17 Pn 10 atm., montate în tranșee. Adâncimea medie de pozare a conductelor va fi de 1,0 m, iar lățimea săpăturii va fi de 0,8 m. Acoperirea conductelor, până la cca. 15 cm pestegeneratoarea superioară se va face cu nisip, sau cu material rezultat din săpătură, dacă acesta nu conține fragmente ascuțite. Umplutura deasupra conductelor se va face cu material rezultat din săpătura, care va fi compactat în straturi de max. 30 cm. Construcțiile aferente rețelei de distributie sunt descrise mai sus. Vitezele de curgere pe rețeaua de distributie se încadrează între limitele impuse pentru asigurarea vitezelor minime si maxime, respectiv duratele de rezidență pentru evitarea proceselor de autopoluare. Săptămânal se vor deschide hidranții pentru evitarea riscului de autocontaminare.

**Organizarea de santier** se va amenaja pe o suprafață de teren de 500 mp (20x25 m), în intravilanul localității Igris, poziționată pe un teren proprietate a primăriei care va fi împrejmuită și asigurată cu paza. În incinta de santier se vor amplasa baraci metalice pentru vestiare și magazie, container pentru colectarea deșeurilor, toalete ecologice, platforme balastate pentru parcarea utilajelor și pentru depozitarea materialelor vrac (conducte, cofraje, oțel, beton, ciment), depozite de carburanți pentru utilajele și mașinile de santier, bransament de apă, racord electric și sistem PSI

Documentația întocmită respecta cerințele, Legii 10/96, privind instalațiile sanitare.

### 3. Documente ce se prezintă la verificare:

- Tema de proiectare: **DA**
- Certificat de urbanism: **DA**
- Avize obținute: **DA**
- Autorizația de construcție: **NU**
- Raportul expertizei tehnice: **NU**
- Memoriul elaborat de proiectant în care se prezintă soluția adoptată: **DA**
- Planșee desenate în care se prezintă soluția constructivă: **DA**
- Notă de calcul în care se fundamentează soluția propusă: **DA**
- Alte documente: **NU**

a) În urma verificării se consideră proiectul corespunzător: **DA**

b) În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată semnându-se și stampilându-se conform îndrumarului, cu următoarele condiții obligatorii a fi introduse în proiect prin grija investitorului de către proiectant:

**FARA**

Am primit 3 exemplare

Investitor / Proiectant

COMUNA SANPETRU MARE/

SC EUROENGINEERING TIMISOARA SRL



Am predat 3 exemplare

Verificator tehnic atestat

Prof.dr.ing. MIREL Ion

