

PROIECT TEHNIC (P.Th.)

**FANTANA ARTEZIANA – OCHI DE APA IN CADRUL PROIECTULUI
AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTA, TEHNOLOGIE SI EXPERIMENT –
MULTIPLEXITY FAZA II, MUNICIPIUL TIMISOARA**

BENEFICIAR:

PRIMARIA MUNICIPIULUI TIMISOARA

FOAIE DE TITLU

DENUMIREA OBIECTIVULUI DEINVESTIȚII	AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTA, TEHNOLOGIE SI EXPERIMENT – MULTIPLICITY FAZA II , MUNICIPIUL TIMISOARA
OBIECT	INSTALAȚII SANITARE ȘI INSTALAȚII ELECTRICE FÂNTÂNA ARTEZIANA
BENEFICIAR	PRIMĂRIA MUNICIPIULUI TIMISOARA
PROIECTANT GENERAL	PUNCT BIROU DE ARHITECTURA SRL
PROIECTANT DE SPECIALITATE	FOUNTAIN DESIGN SRL
ȘEF PROIECT	ING. BOGDAN COSMIN TOPLICEANU
PROIECTANT INSTALAȚII ELECTRICE	ING. RADU TĂRĂU
NR. PROIECT	245/2022
FAZA DE PROIECTARE	PROIECT TEHNIC DE SPECIALITATE (P.Th)
DATA ELABORĂRII	FEBRUARIE 2022



NOTA: Acest proiect si informatiile cuprinse in el nu pot fi modificate, copiate, reproduse sau utilizate, total sau partial, decat cu acordul scris al FOUNTAIN DESIGN SRL si nu vor fi folosite in alt scop decat cel pentru care au fost elaborate, conform prevederilor contractuale.

BORDEROU

PIESE SCRISE

Foaie de titlu

Borderou

I. Memoriu tehnic general

II. Instalatii sanitare

1. Memoriu tehnic instalații sanitare
2. Breviar de calcul instalații sanitare
3. Caiet de sarcini instalații sanitare
4. Program de verificare a calității execuției lucrărilor de instalații sanitare
5. Faze determinante instalații sanitare

III. Instalatii electrice

6. Memoriu tehnic instalații electrice
7. Breviar de calcul instalații electrice
8. Caiet de sarcini instalații electrice
9. Program de verificare a calității execuției lucrărilor de instalații electrice
10. Faze determinante instalații electrice



PIESE DESENATE

Instalații sanitare fântâna arteziana

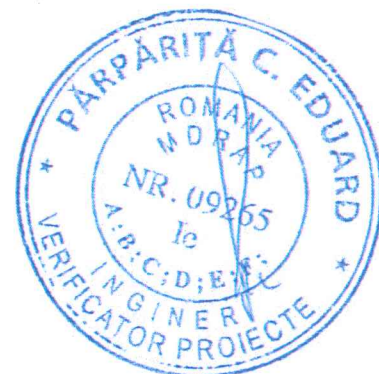
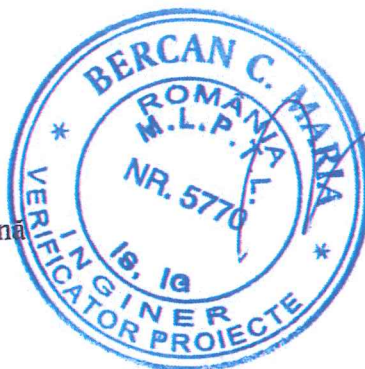
IS01 – Instalații sanitare fântână arteziana

Instalații electrice fântâna arteziana

IE01 – Instalații electrice – Plan fantana

IE02 – Schema monofilară tablou electric

IE03 – Schema generala de alimentare



I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

„Amenajare Centru pentru Arta, Tehnologie și Experiment – Multiplexity faza II, Municipiul Timisoara”.

1.2. Amplasamentul

Bulevardul Take Ionescu nr. 56-58, Municipiul Timisoara

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenție

P.Th

1.4. Ordonatorul principal de credite

Nu este cazul

1.5. Investitorul

Primăria Municipiului Timisoara

1.6. Beneficiarul investiției:

Primăria Municipiului Timisoara

1.7. Categoria de importanță a construcției, conform H.G.R. nr. 766/1997 este „C”.

1.8. Clasa de importanță a construcției potrivit normativului P100-3/2018 este „IV”.

1.9. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție pentru instalații sanitare și instalații electrice aferente fântanii arteziene – *Ochi de apa*

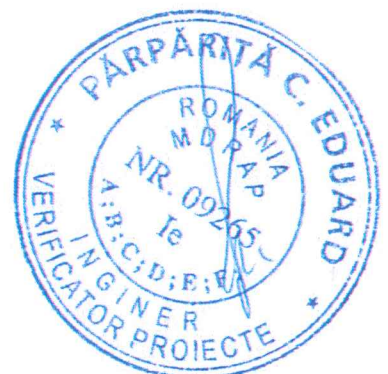
FOUNTAIN DESIGN SRL

Înreg. la Registrul Comerțului sub nr. J12/464/2020, codul unic de înregistrare: RO30573557

Str. Calea Baciului 179b, Cluj-Napoca, Jud. Cluj

Tel. 0364410612

email: office@fountaindesign.ro, Internet: www.fountaindesign.ro



II. INSTALATII SANITARE

1.MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII SANITARE

1.1 SOLUȚIE TEHNICA

În cadrul proiectului “Amenajare Centru pentru Artă, Tehnologie și Experiment – Multiplexity faza II, Municipiul Timisoara” se va realiza o fantana arteziana – *Ochi (oglindea) de apa*

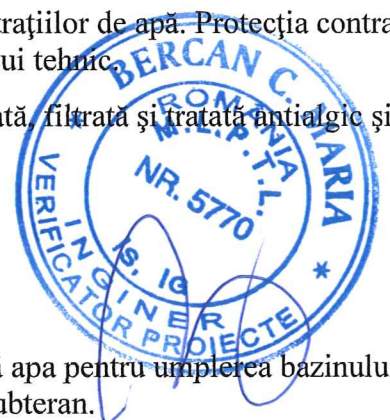
1.1.1 DESCRIERE GENERALĂ

- **Fântâna arteziana tip ‘Ochi (oglindea) de apa’** – este compusa dintr-un bazin circular cu diametrul de 12.0m si adancime maxima de 0.50m. Efectul apei este unul static, fantana arteziana fiind prevazuta cu sistem de filtrare, tratare si recirculare a apei. Pompele de recirculare preiau apa din bazinul de apa si o trimit inapoi prin intermediul duzelor de pardoseala, realizandu-se astfel recircularea apei si tratarea chimica a acesteia. Adiacent fantanii arteziene va fi construit un camin tehnic subteran de dimensiuni 2.0x2.5m, inaltime 2.0m unde vor fi instalate toate echipamentele necesare functionarii fantanii arteziene. Fantana este prevazuta cu sistem de umplere automata, realizat din grup de incarcare automata cu bypass si electrovana, iar comanda incarcarii si a sistemului de siguranta este efectuata de catre senzorii ne nivel pozitionati in mijlocul bazinului de apa. Teava de preaplin si senzorii de nivel sunt acoperiti cu o carcasa circulara din otel inoxidabil, cu rol estetic.
- Construcția se va realiza din beton armat cu rezistență ridicată la intemperii precum și la agresivitatea chimică.
- Bazinul de apă va fi hidroizolat pentru a asigura protecția contra exfiltrațiilor de apă. Protecția contra infiltrațiilor de apă din teren va fi asigurată prin hidroizolarea căminului tehnic.
- Umplerea și golirea bazinului se va face trimestrial, apa fiind recirculată, filtrată și tratată antialgic și anticalcar.

1.1.2 ALIMENTAREA CU APĂ

Apa va fi asigurată din rețeaua publică, printr-un bransament ce asigură apa pentru umplerea bazinului și menținerea nivelului de apă constant, legatură realizată în căminul tehnic subteran.

Rețeaua exterioară de apă se va realiza în sistem ramificat, se va executa din țeava de polietilenă de înaltă densitate, PEHD, SDR 17, PN10, D32mm, predispusă în căminul tehnic subteran. Conductele se vor amplasa la sol, la adâncimea de 55cm. Montarea se va face într-un pat de nisip sau balast foarte bine compactat (conform specificațiilor furnizorului și normelor în vigoare). Nu este necesară montarea acestora sub adâncimea de îngheț deoarece pe perioada sezonului rece, instalațiile fântânii vor fi golite.



Consumul de apă necesar umplerii și funcționării fântâniei va fi contorizat cu ajutorul unei bucle de contorizare amplasată în căminul de apometru proiectat.

Totodata pentru o fiabilitate ridicată între căminul de apometru și fântână va fi prevăzut un robinet cu garnitură de manevră DN32 care va obtura alimentarea cu apă a fântâniei în caz de avarie sau intervenție.

Alimentarea cu apă va fi efectuată printr-un sistem de reumplere automată prevăzut cu electrovană, sistem bypass pentru ocolirea acesteia în caz de defectare și senzori de detectare a nivelului apei în bazin. Electrovana va fi deschisă automat ori de câte ori nivelul apei din bazin va scădea sub nivelul minim.

1.1.3 SISTEMUL DE CANALIZARE

Golirea instalațiilor se va face la canalizarea pluvială aflată în zonă, din bazinul fântâniei arteziene fiind evacuată apă convențional curată. Canalizarea apei se va realiza din conducte PVC-U, PN10, D=110, îmbinate prin lipire, predispușe în căminul tehnic subteran.

Fântana nu va funcționa decât pe perioada caldă a anului, înainte de începerea sezonului rece toate instalațiile trebuie obligatoriu golite.

Antreprenorul prezentei investiții va trebui să cunoască caietele de sarcini (cu clauzele tehnice specifice) ale celorlalte specialități. Astfel, nu va putea ignora prestațiile și obligațiile atunci când alte categorii de lucrări sunt în legătura directă cu prezentele categorii de lucrări.

Antreprenorul are obligația de a vizita amplasamentul înainte de a depune oferte și de a evalua pe propria răspundere natura și importanța lucrărilor de executat. El va trebui să realizeze toate releveele care consideră ca i-ar putea fi necesare și nu se va preleva de faptul că ar fi putut avea informații insuficiente, imprecise sau eventuale erori, care ar putea afecta documentele contractuale.

Antreprenorul va identifica, deasemenea, posibilitățile de execuție ale amplasamentului, indiferent de natura lor, și va ține seama de ele.

Proiectarea și executarea lucrărilor de instalații sanitare asigură criteriile de performanță prevăzute în *Legea 10/199 cu modificările și completările ulterioare, pentru principalele cerințe obligatorii:*

- *Rezistență și stabilitate;*
- *Securitate la incendiu;*
- *Igienă, sănătate și mediu înconjurător;*
- *Siguranță și accesibilitate în exploatare;*
- *Protecția împotriva zgomotului;*
- *Economie de energie și izolare termică.*

1.1.4 LISTA DE UTILAJE ȘI ECHIPAMENTE HIDRAULICE

FT	Descriere produs	Cant. buc/set
1	Filtru de nisip D500mm, prevăzut cu robinet 6 cai	2
2	Dozator mecanic clor	2
3	Duza de pardoseala, cu conexiune 2"	21
4	Prefiltru inox	2
5	Cutie metalica din otel inoxidabil, forma circulara, diametru 230mm	1

1.2 MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Măsurile de protecția și siguranța muncii și PSI care vor trebui luate de către constructor sunt cele prevăzute în următoarele acte legislative și normative:

- Legea privind securitatea și sănătatea în muncă nr. 319/2006 și normele metodologice de aplicare apărute prin HG. 1425/2006;
- Hotărâre de Guvern nr. 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, modificată și completată cu Hotărârea nr. 601 din 13 iunie 2007, pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă;
- P.S.I - Legea Nr. 307/2006 – apărarea împotriva incendiilor;
- Ordinul nr.130/2007 pentru Aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendii;
- P.S.I - Ordin nr.163/2007 – aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- P.S.I.H.G.R nr. 1739/2006 – aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării/autorizării privind securitatea la incendiu;
- Hotărâre nr.537 din 6 iunie 2007 – privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor;
- Alte H.G specifice securității și sănătății în muncă ce transpun Directive europene. Executantul lucrării va lua măsuri proprii și suplimentare în afara celor indicate, pentru evitarea oricărui accident de muncă sau producere de incendii în timpul execuției lucrărilor.

1.3 STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

- Legea 10 privind calitatea în construcții; republicată în 2016
- Legea 453/2001 privind autorizarea executării construcțiilor;
- I 9 – 2015 Normativ pentru proiectarea executarea și exploatarea instalațiilor sanitare
- STAS 1478-90 – Instalații Sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții

fundamentale de proiectare.

- STAS 1795 – Canalizări interioare. Prescripții fundamentale de proiectare
- STAS 1846 – Canalizări interioare. Determinarea cantităților de apă ce se evacuează din sistemul de canalizare
- STAS 1504 – Instalații sanitare. Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor și accesoriilor
- STAS 2250 – Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxime admise
- STAS 6054/77 – Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului Romaniei
- STAS 10702/1 – Protecția contra coroziunii. Acoperiri protectoare. Condiții tehnice generale.
- C56-2002 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor.
- STAS 1061 – Țevi din polietilenă de înaltă densitate.
- P 7-2000 Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire.
- STAS 185/1 – 89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Conducte pentru fluide. Semne și culori convenționale.
- STAS 185/2 – 89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilație și gaze naturale. Fitinguri și piese auxiliare pentru conducte. Semne convenționale.
- STAS 185/3 – 89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilație și gaze naturale. Armături. Semne convenționale.
- STAS 185/4 – 89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilație și gaze naturale. Obiecte de uz gospodăresc, corpuri de încălzire, guri de aer. Semne convenționale.
- STAS 185/5 – 89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilație și gaze naturale. Agregate, aparate, rezervoare. Semne convenționale.
- STAS 185/6 – 89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilație și gaze naturale. Aparate de măsură și control. Semne și culori convenționale.
- STAS 2099 – 89 Elemente pentru conducte. Diametre nominale.
- STAS 2250 – 73 Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de încercare, presiuni de lucru maxime.
- MP 008 – 200 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118- 99. Siguranța la foc a construcției.
- C 300/2002 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
- SR 11357 – Măsuri de siguranță contra incendiilor.
- CE142- 85 Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații
- ME 005 – 2000 Manual pentru întocmirea instrucțiunilor de exploatare privind instalațiile aferente construcțiilor.
- L319/2006 Legea securității și sănătății în muncă; Acord tehnic pentru materialele de instalații folosite, nestandardizate.

Întocmit,

Ing. Topliceanu Bogdan Cosmin



2. BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII SANITARE

2.1 CALCUL NECESAR DE APĂ

Suprafață bazin de apă: $A_b = 113.00 \text{ m}^2$

Adâncimea de umplere a bazinului: $H_u = 0.5 \text{ m}$

Volumul de umplere al bazinului, valoare aproximativă: $V_u = A_b \times H_u / 3 = 18.83 \text{ m}^3$

Perioada de funcționare (ciclu): 30 zile

Cicluri de funcționare pe an: 8 luni

Necesar de umplere pe an: $Q_u/\text{an} = V_u \times \text{Nr. Cicluri} = 150.64 \text{ m}^3$

Necesar pierderi de apă (20%): $Q_{pt} = Q_u/\text{an} \times 0.2 = 30.12 \text{ m}^3$

Necesar de apă pentru îmbospătare și curățare: $Q_{pc} = V_u \times 0.01 = 0.18 \text{ m}^3$

Necesar total de apă anual: $Q_{tot}/\text{an} = Q_u/\text{an} + Q_{pt} + Q_{pc} = 180.94 \text{ m}^3$

2.2 DIMENSIONAREA INSTALAȚIILOR HIDRAULICE

Din punct de vedere al sistemului de recirculare al apei, avem 2buc pompe centrifuge și 2buc filtre de nisip, pentru recirculare volum total al bazinului de apă, în 30 minute.

Adică fiecare sistem de filtrare (pompa+filtru nisip) trebuie să recircule un volum de 18.83mc de apă.

Debitele de apă necesare duzelor pentru a obține o recirculare, pe toată suprafața oglindei de apă:

– Duză de pardoseala 2”, $Q = 1.80 \text{ m}^3/\text{h}$

Dimensionarea pompelor centrifuge:

$Q_{pompa} = Q_{duza} \times \text{Nr. duze}$

– Pentru duzele de pardoseala 2”, $Q_{pompa} = 11 \times 1.80 \text{ m}^3/\text{h} = 18.00 \text{ m}^3/\text{h}$

Se aleg două pompe centrifuge trifazice cu puterea de 0.75kW care pot vehicula un debit de apă $Q = 20.00 \text{ m}^3/\text{h}$ la o înălțime de pompare $H = 10 \text{ mcA}$

Întocmit,

Ing. Topliceanu Bogdan Cosmin



3. CAIET DE SARCINI INSTALAȚII SANITARE

3.1 INSTRUCȚIUNI PENTRU MONTAREA ȘI MANIPULAREA ȚEVILOR DIN PEHD

Utilajele hidraulice aferente fântanii arteziene vor fi racordate la rețeaua de alimentare cu apă prin intermediul sistemelor de țevi de tip PEHD, SDR 17, PN10. Astfel, pentru instalațiile de alimentare cu apă din PEHD, SDR 17, PN10 se vor respecta toate specificațiile prevăzute mai jos.

3.1.1 POZAREA

După executarea excavațiilor în conformitate cu indicațiile proiectului, se recomandă nivelarea fundului șanțului cu un strat de nisip. După pozarea conductei, spațiile libere rămase între tub și peretele șanțului vor fi umplute cu pământ selecționat. În locurile în care există cele mai bune condiții de prestații tub/economicitate, se recomandă păstrarea unei lățimi a fundului gropii egală cu diametrul tubului la care se adaugă 40 cm; de asemenea se va păstra o zonă alăturată de protecție având un pat de nisip de cel puțin 15 cm atât deasupra cât și dedesubtul conductei. Deasupra stratului superior de nisip se acceptă material fin provenit din săpătură, în straturi tasate, de circa 30 cm grosime.

Pentru o umplere ulterioară a șanțului se poate folosi materialul de recuperare; acesta trebuie să fie bine compactat, excluzându-se astfel materialele îmbibate cu apă, turbă, mâl, etc. Umplerea trebuie efectuată într-o singură direcție și pe cât posibil în timpul orelor dimineții. Este indicat să lăsați libere extremitățile tubului pentru a putea executa cu ușurință operațiile ulterioare de montare.

3.1.2 SISTEMUL DE ÎMBINARE

Îmbinarea tuburilor și a fittingurilor din polietilenă de înaltă densitate PEHD, SDR 17, PN10 se va face prin compresiune, cu mențiunea că aceasta metodă se va folosi pentru diametre de până la 110mm și presiuni nominale de maxim 10bar.

3.1.3 ANCORAREA PIESELOR SPECIALE

Atunci când se folosesc piese speciale sudate sau cu componente anti-desfacere, tubulaturile din polietilenă nu necesită - *în mod normal* - sisteme de ancorare pentru că ansamblul tubulatură-teren este suficient pentru a le menține fixate pe poziție.

3.1.4 DILATAREA TERMICĂ

În cazul tubulaturilor îngropate în pământ, în afara situațiilor particulare, problema dilatărilor termice este neglijabilă.



3.1.5 PRELUCRAREA MECANICĂ

Asemenea majorității materialelor plastice, tuburile din polietilenă de înaltă densitate posedă un coeficient de conductibilitate scăzut ($0,45 \text{ W/m}^\circ\text{K}$) și o forță de tăiere specifică scăzută ($\approx 100\text{N/mm}^2$). Aceste caracteristici recomandă o mare viteză de operare, avansare scăzută și unghi mic de exfoliere superioară, toate acestea pentru a optimiza aducerea șpanului și a smalțului la temperatura de lucru. O răcire insuficientă a sculei de lucru conduce la topirea șpanului făcând dificilă îndepărtarea acestuia, cu consecința imediată a scăderii finisării superficiale a bucatăii. Pe de altă parte, o supraîncălzire poate duce la arsuri, rezultând deteriorarea materialului. Se recomandă, în majoritatea cazurilor, să se dirijeze un jet de aer pe unelte; se răcește astfel și șpanul, îndepărtându-se cu ușurință. Uneltele din oțel rapid satisfac diferitele exigențe de lucru și sunt comparabile cu uneltele din aliaje lejere.

3.1.6 TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA

Transportul corect al țevelor din PEHD necesită un plan de prindere neted, lipsit de asperități. Sarcina trebuie să fie fixată cu fâșii și benzi în colivii nemetalice. În punctele de lucru de legare, în cazul țevelor de dimensiune mici, se recomandă folosirea suporturilor de distribuție a solicitărilor de legare. Descărcarea și eventualele mutări pe șantier trebuie să fie efectuate cu ajutorul motostivuitoarelor, macaralelor sau excavatoarelor dotate cu balanță.

Este indicată depozitarea țevelor în stive, pe o fundație plană, lipsită de asperități; colacii pot fi depozitați în poziție înclinată și sprijiniți de un perete vertical, plan; pentru tipurile cu diametre mici, este indicată stivuirea pe orizontală, pentru a fi mai bine protejate de eventualele deformații.

Barele trebuie să fie depozitate pe teren curat, în stive, nu mai înalte de 1.50 m în cazul țevelor cu diametre mici. O depozitare corectă ușurează în mod sensibil viitoarele operații de manipulare a țevelor.

3.2 INSTRUCȚIUNI PENTRU MONTAREA ȘI MANIPULAREA ȚEVELOR DIN PVC-U

Golirea instalației se va face la canalizarea pluvială aflată în zonă prin intermediul sistemelor de țevi de tip PVC-U, PN10. Astfel, pentru instalațiile de canalizare din PVC-U, PN10 se vor respecta toate specificațiile prevăzute mai jos.

3.2.1 PUNEREA ÎN OPERĂ

Punerea în operă a țevelor din PVC-U se efectuează conform instrucțiunilor elaborate de producător și prevederilor normativelor în vigoare:

- I.9-1994 Normativ privind execuția instalațiilor sanitare
- NP 133-2013 Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare a localităților din mediul rural
- AC-1998 Ghid de proiectare și execuție a rețelelor și instalațiilor exterioare de alimentare cu apă și canalizare

- P 118-1999 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- C 300-1994 Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora

3.2.2 SISTEMUL DE ÎMBINARE

Îmbinarea țevelor și a fittingurilor din PVC-U, PN10 se va face prin sudură chimică la rece (lipire la rece) folosind un adeziv pe bază de solvent și un decapant.

3.2.3 SUSTINEREA ELEMENTELOR GRELE DE ȚEAVĂ

Dacă sunt folosite elemente grele, cum ar fi filtre sau alte accesorii acestea trebuie fixate și prinse pe suporturi separate individual față de țevi, pentru a putea susține în siguranță țevile de ori ce alte greutăți suplimentare cum ar fi și robinetii cu bilă la care se folosesc suportii speciali.

3.2.4 REZISTENȚA TERMICĂ ȘI MECANICĂ

Țevile și fittingurile de tip PVC-U sunt ideale pentru a fi folosite în aplicațiile industriale sau transportul de apă deoarece acestea asigură performanțe optime în ceea ce privește rezistența mecanică, buna rigiditate, coeficientul scăzut de dilatare termică și factorul de siguranță în exploatare. Acestea fiind spuse în cazul tubulaturilor îngropate în pământ, în afara situațiilor particulare, problema dilatărilor termice și a rezistenței mecanice este neglijabilă.

3.2.5 TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA

Transportul corect al țevelor din PVC-U necesită un plan de prindere neted, lipsit de asperități. Sarcina trebuie să fie fixată cu fâșii și benzi în colivii nemetalice. În punctele de lucru de legare, în cazul țevelor de diametre mici, se recomandă folosirea suportilor de distribuție a solicitărilor de legare. Descărcarea și eventualele mutări pe șantier trebuie să fie efectuate cu ajutorul motostivuitoarelor, macaralelor sau excavatoarelor dotate cu balanță .

Este indicată depozitarea țevelor în stive, pe o fundație plană, lipsită de asperități; colacii pot fi depozitați în poziție înclinată și sprijiniți de un perete vertical, plan; pentru tipurile cu diametre mici, este indicată stivuirea pe orizontală, pentru a fi mai bine protejate de eventualele deformații.

Barele trebuie să fie depozitate pe teren curat, în stive, nu mai înalte de 1.50 m în cazul țevelor cu diametre mici. O depozitare corectă ușurează în mod sensibil viitoarele operații de manipulare a țevelor.

3.3 INSTRUCȚIUNI PENTRU MONTAREA ȘI MANIPULAREA AGREGATELOR DE POMPARE

3.3.1 SPAȚIUL DE INSTALARE

Platforma de montaj destinată deconservării, curățării și montării subansamblelor precum și celelate suprafețe aferente montării vor fi eliberate de orice materiale străine lucrărilor de montaj și curățate de moloz și gunoaie.

La locul în care se desfășoară montajul trebuie să existe:

- dispozitive de ridicat și transportat prevăzute cu cablurile și lanțurile corespunzătoare
- instalație electrică de forță și iluminat, precum și rețeaua electrică de joasă tensiune pentru lămpi portative cu prize suficiente și la îndemână, pentru mașinile portative și grupurile de sudură
- instalație de apă tehnică
- mese de lucru, menghină, scule, cutii, etc.
- locuri de depozitare a ansamblelor și subansamblelor curate.

3.3.2 CERINȚE GENERALE PRIVIND FUNDAȚIA ȘI CONDUCTELE

Este esențial ca fundația de beton să fie complet întărită înaintea montării agregatului de pompare. Pregătirea suprafeței fundației pentru turnarea betonului de fixare a plăcii de bază se face prin crăițuire. Se îndepărtează cel puțin 25mm din materialul fundației. Această operație are ca scop îndepărtarea betonului poros, de mică rezistență.

Conductele de aspirație și refulare trebuie să aibă diametre suficient de mari (egale sau mai mari decât racordurile pompei/pompelor), să aibă un traseu cât mai scurt și cât mai puține coturi. Acestea vor fi prevăzute cu vane de izolare în caz de intervenții.

Nu este permisă pătrunderea aerului în conducta de aspirație, astfel conductele se vor monta cu o panta ascendentă înspre pompe pentru a evita crearea golurilor de aer.

Se interzice reglajul caracteristicilor pompei prin manevrarea vanei de pe conducta de aspirație. Aceasta trebuie să fie tot timpul complet deschisă în timpul funcționării.

Conducta de refulare trebuie rigidizată în așa fel încât să nu introducă eforturi și vibrații în flanșa de refulare a pompei.

Dacă diametrul ștuțului de refulare nu este egal cu cel al conductei, racordul se face cu ajutorul unei reducții concentrice (spre deosebire de cazul similar la aspirație unde se folosesc reducții excentrice).

Pe conducta de refulare trebuie instalată o clapetă de reținere între flanșa pompei și vana de refulare.

3.3.3 CONDIȚII TEHNICE DE MONTAJ

Respectarea condițiilor tehnice de montaj prezentate în cărțile tehnice ale fiecărui tip de pompă/electrovănă este obligatorie pentru a asigura montajul de o calitate corespunzătoare, iar agregatului de pompare o funcționare sigură și de lungă durată.

Corespunzător cerințelor impuse de condițiile tehnice de montaj se stabilesc normele tehnologice de asamblare și instalare a agregatelor, limitele abaterilor, limite admise la montaj și ordinea și regulile

încercării și verificării agregatului înaintea primei porniri cât și în perioada funcționării de probă.

Totalitatea operațiilor de montaj și a verificărilor se va realiza în conformitate cu desenele tehnice, fișele de măsurători, instrucțiunile date de furnizori și condițiile tehnice de montaj.

Rezultatele care caracterizează montajul se consemnează în documentația de montaj care va cuprinde fișa de măsurători, procese verbale, etc.

În cazul în care în urma transportului sau a depozitării apar defecte, acestea vor fi remediate cu ajutorul și aprobarea producătorului.

Execuția și recepția lucrărilor de construcții legate de instalarea și fixarea în beton a pieselor agregatelor se va face conform condițiilor tehnice specifice acestor lucrări.

Operațiunile de montaj și punere în funcțiune a agregatelor sunt considerate ca fiind finalizate numai după efectuarea probelor și verificărilor cuprinse în instrucțiunile specifice fiecărui tip de probă și după funcționarea neîntreruptă a agregatelor în condiții satisfăcătoare timp de 72 de ore.

3.3.4 TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA

Pompele/electrovanele se pot transporta ambalate în cutii de lemn sau carton închise sau neambalate, sprijinite pe suporturi de lemn și ancorate corespunzător. În acest ultim caz este obligatorie astuparea ștuțurilor de aspirație și de refulare, cu capace din material plastic.

În situația în care pompa/electrovana nu se montează imediat în instalație, depozitarea se va face în încăperi lipsite de praf și umiditate. Pe tot parcursul depozitării se vor păstra capacele de protecție pe ștuțurile de aspirație și refulare, uleiul din lagăr, precum și folia din plastic care acoperă agregatul.

3.3.5 MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI PSI

Pentru prevenirea accidentării personalului, manipularea pompelor/electrovanelor, în cursul instalării lor, pe durata exploatării sau când se execută operațiuni de întreținere, va fi încredințată numai persoanelor cu calificare corespunzătoare, instruite în consecință. Instalarea aparatelor electrice precum și orice lucrare executată asupra vreunui aparat electric se va efectua doar în urma deconectării de la rețeaua electrică.

Amplasarea aparatelor electrice trebuie să asigure evitarea atingerii acestora de către persoane necalificate, care se pot accidenta.

Înainte de pornirea agregatelor de pompare se va verifica dacă instalația electrică a fost legată la pământ.

Se va afișa la loc vizibil schema instalației în care este montată pompa și instrucțiunile de supraveghere adaptate la condițiile specifice tehnologiei instalației.

Se interzice cu desăvârșire remedierea oricăror defecțiuni în timpul funcționării agregatului de pompare.

La execuție se vor respecta normele conexe privind protecția muncii specifice activităților de execuție a instalațiilor sanitare;

Pe perioada de execuție a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de executantul lucrării conform:

- Normativul de siguranță la foc al construcțiilor P 118/1999;

- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor P 118/2-2018;
- Norme de prevenire a incendiilor pe parcursul efectuării lucrărilor de construcții C300/2002;
- L307/2006 Legea privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ordin 163/2007 pentru aprobarea normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- Ordin 712/2005 cu modificări și completări ulterioare pentru aprobarea dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență;
- Ordin 210/2007 cu modificări și completări ulterioare pentru aprobarea metodologie privind identificarea, evaluarea și controlul riscului de incendiu.

3.4 STANDARDE, NORMATIVE ȘI ALTE PRESCRIPȚII CARE TREBUIE RESPECTATE LA MATERIALE, UTILAJE, EXECUȚIE, MONTAJ, PROBE, TESTE, VERIFICĂRI

- Legea 10 privind calitatea în construcții; republicată în 2016
- Legea 453/2001 privind autorizarea executării construcțiilor;
- Legea 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;
- H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securității și sănătății în muncă Nr. 319/2006;
- H.G. nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- I9 -2015 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare;
- NP084/2003 – Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare, utilizând conducte din mase plastice;
- STAS 1478-90 – Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare;
- STAS 2250 Elemente pentru conducte, presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxim admise;
- C 56- 2002 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- STAS 185/2 -89 – Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Fitinguri și piese auxiliare pentru conducte. Semne convenționale;
- STAS 185/5 -89 – Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Agregate, aparate, rezervoare. Semne convențional;
- STAS 185/6 -89 – Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Aparate de măsură și control. Semne convenționale;
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P118-99.

Întocmit,

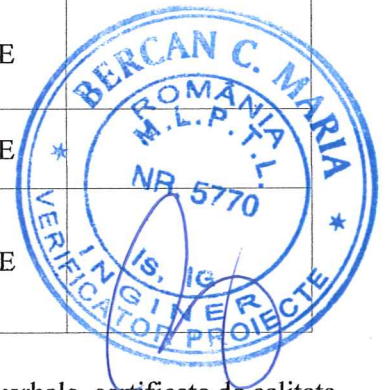
Ing. Topliceanu Bogdan Cosmin



4.1 VERIFICAREA CALITĂȚII EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII SANITARE

În conformitate cu Legea 10/95, republicată în 2016, privind calitatea în construcții și Normativul C 56- 85 privind verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații, pentru lucrările din prezentul proiect se vor întocmi documente conform tabelului următor:

Nr. crt	Lucrarea ce se controlează	Document întocmit	Participă și semnează	Observații
1.	Predare-primire amplasament traseu conducte și echipamente	PV	B+E	
2.	Verificarea calității conductelor, amplasarea lor corespunzătoare, montajul, prinderile, pantele, armăturile și echipamentele de sectorizare, măsurare (înainte de izolații, probe)	PVLA	B+E	
3.	Verificare lucrări construcții anexe (cămin, racorduri, etc.)	PV	B+E	
4.	Probe de presiune și de funcționare	PV	B+E+P	
5.	Verificarea înainte de montaj a caracteristicilor echipamentelor, corespondența cu documentația, inclusiv calitatea lucrărilor anexe de construcții	PV	B+E	
6.	Verificarea funcționării întregii instalații, asigurarea parametrilor pentru care a fost dimensionată	PV	B+E	
7.	Verificări finale de recepție: - prezentare procese verbale de lucrări ascunse - certificate de calitate pentru materialele puse în operă - buletinele de verificare a echipamentelor	PV	B+E	



* Borderoul cu documente pentru întocmirea *cărții tehnice* va conține: procese verbale, certificate de calitate ale materialelor, buletine de verificare a echipamentelor, tabelul cu personalul care a executat lucrările, dispozițiile de șantier.

Beneficiarul și constructorul vor anunța în scris cu 5 zile înainte data când proiectantul se va prezenta pe șantier pentru verificarea și recepția calitativă a lucrărilor prevăzute în prezentul program.

Beneficiarul și constructorul rămân răspunzători de consecințele care decurg din neconvocare în timp util a proiectantului pe șantier pentru verificarea și recepția calitativă a lucrărilor prevăzute în prezentul program.

PV – proces verbal

PVLA – proces verbal de lucrari ascunse

PVR – proces verbal de receptie

P – proiectant

E – executant

B – beneficiar

PROIECTANT

SC FOUNTAIN DESIGN SRL

Intocmit,

Ing. Topliceanu Bogdan



BENEFICIAR

EXECUTANT

5. FAZE DETERMINANTE INSTALAȚII SANITARE

Lucrările prevăzute în tabelul de mai jos se stabilesc ca faze de execuție determinante în conformitate cu Legea 10/95, republicată în 2016, la care se vor întocmi documente de calitate și vor participa la întocmirea acestora persoanele menționate în tabel:

Nr.crt	Denumire	Cine participă	Act nr. și data
1.	Proba de presiune la conductele instalațiilor de apă	E+B+P	PV
2.	Proba de funcționare la conductele instalațiilor de canalizare	E+B+P	PVR

PROIECTANT
SC FOUNTAIN DESIGN SRL

BENEFICIAR

EXECUTANT

Intocmit,
Ing. Topliceanu Bogdan



Se vor utiliza cabluri tip H07RN-F cu imersiune continuă pe termen lung. Secțiunea cablurilor va fi corespunzătoare circuitului deservit.

Conform normativului I7/2011 art.7.2.2 echipamentele electrice, pompele se clasifică în volumul 2.

6.3 INSTALAȚIA DE PROTECȚIE

În tabloul electric conform Normativ I7/2011, art. 4.4.5.6 se va monta câte o bară de egalizare a potențialelor (BEP) din cupru cu dimensiuni 20x10x500 mm prevăzută cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotenzializare la care se vor lega:

- masele aparatelor fixe;
- conductorul principal de legare la pământ
- conductele instalațiilor de apă, dacă acestea sunt din materiale metalice;
- elementele metalice ale construcției;
- elementele metalice ale echipamentelor

Barele de egalizare a potențialelor se vor lega la priza de pământ a instalației electrice printr-un conductor de cupru 16 mmp.

Se va executa o instalație de legare de pământ la camera tehnică care va permite racordarea tabloului electric. Priza se va realiza cu banda OL-ZN 40x4 mmp, și electrozi din țeava de oțel zincat $\varnothing=2.1/2"$ L=2m și va avea o rezistență de dispersie mai mică de 4 ohm.

Protecția de bază (împotriva atingerii directe) se realizează prin izolarea tuturor părților active și sau prin prevederea de carcase izolante pentru toate echipamentele, capace izolante la toate dozele de ramificație. Tabloul de distribuție este astfel construit încât toate părțile active aflate în mod normal sub tensiune sunt inaccesibile.

Protecția la defect se realizează prin întreruperea automată a alimentării. Pentru circuitele de iluminat au fost prevăzute elemente de protecție cu protecție diferențială, 30mA (protecție suplimentară).

Alimentarea tuturor aparatelor electrice se face prin intermediul clemelor electrice, direct în tabloul electric. Toate carcusele metalice sunt legate la conductorul de protecție și vor fi prevăzute legături echipotențiale suplimentare (carcusele metalice a electropompelor, țevile din oțel/inox) cu conductor MYF-10 protejat împotriva deteriorărilor mecanice.

Conductorul de protecție, se conectează la o priză de pământ cu rezistență de dispersie de maxim 4 ohm.

Toate utilajele aferente fântânii arteziene, care sunt alimentate la 230-400 V (motoare, surse de alimentare, proiectoare etc) vor fi legate la conductorul de protecție PE.



III. INSTALAȚII ELECTRICE

6. MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE

6.1. SOLUȚIE TEHNICA

6.1.1 ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ

Alimentarea cu energie electrică se va realiza din cadrul unui BMPT, conform avizului tehnic de racordare ATR.

De la BMPT se va alimenta tabloul electric aferent fantanii arteziene TEF1- Fantana „Ochi (oglindea) de apa” prin intermediul unui cablu electric CYABY armat, pozat îngropat în pământ la o adâncime de 0.7-0.8 m.

De la tabloul electric TEF1 se va alimenta receptoarele electrice aferente fântânii arteziene (pompe, ventilator, control și automatizare) prin intermediul cablurilor tip H07RN-F cu imersiune continuă pe termen lung.

Tabloul electric are rol atât de protecție a echipamentelor cât și de control și automatizare. Acesta va fi prevăzut cu întrerupător general, siguranțe automate cu protecție diferențială, programator orar – PLC de control și comandă a funcționării fântânii arteziene.

Tabloul electric va fi montat în căminul tehnic aferent fântânii arteziene și va fi prevăzut cu carcasa metalică cu grad de protecție minim IP55.

Trecerea conductoarelor electrice prin elemente de construcție din materiale combustibile în cazul conductoarelor izolate, a cablurilor libere sau instalate în tuburi se va face prin protejarea, pe porțiunea de trecere prin tuburi (tub în tub), cu materiale incombustibile. Etanșarea golurilor față de elementele de construcție și a glourilor dintre tub și conductele electrice se va face cu materiale incombustibile și electroizolante (vată de sticlă, vată de sticlă cu ipsos etc.). Tuburile vor fi din material electroizolant conform I7/2011 art.7.2.4.2

Dozele de derivație sunt de tipul cu capac etanș, echipate cu conectori de legatura.

Dimensiunile conductoarelor și a echipamentelor de protecție sunt alese conform prescripțiilor tehnice, pe bază de calcul.

6.2 INSTALAȚII ELECTRICE DE PUTERE

Vor fi prevăzute racorduri monofazate și racorduri trifazate.

Racordurile electrice sunt dispuse pe circuite diferite în funcție de destinația acestora.

Se folosesc racorduri pentru pompe, ventilator și alte receptoare electrice. Comanda automată a pompelor se va realiza printr intermediul unor convertizoare de frecvență legate la PLC-uri. Racordurile electrice vor fi protejate în tablouri cu întrerupătoare automate dimensionate pentru circuitul deservit, curba de declanșare tip C .

6.4 LISTA DE UTILAJE ȘI ECHIPAMENTE ELECTRICE

FT	Descriere produs	Cant. buc/set
6	Pompa recirculare apa, pompa centrifuga 0.75kW	2
7	Grup de incarcare automata cu electrovana	1
8	Senzori nivel	2
9	Pompa de basa 0.9kW 230V	1
10	Tablou electric	1

6.5 MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI P.S.I.

Executarea, întreținerea și exploatarea instalațiilor electrice se face numai de către personal calificat și autorizat în instalații electrice. Este interzisă punerea sub tensiune a instalațiilor neverificate sau provizorii.

Verficarea se face numai cu instalația scoasă de sub tensiune. Este interzisă identificarea circuitelor conectate la tablou prin punerea lor sub tensiune. Aceasta se face prin etichetarea circuitelor sau prin folosirea conductelor cu izolații de culori diferite.

Aparatele și utilajele electrice trebuie să fie verificate în special în ceea ce privește starea izolațiilor, astfel încât la punerea lor sub tensiune să nu apară pericolul de electrocutare. Instalația de protecție trebuie executată și verificată înainte de montarea receptoarelor. Toate obiectele metalice care ar putea fi atinse în timpul lucrului și care ar putea să intre sub tensiune în mod accidental, trebuie să fie legate la instalații de legare la pământ.

Instalațiile electrice interioare se vor executa cu respectarea tehnologiilor de execuție în conformitate cu prevederile normativului 17/2001.

La montarea aparatajului se va ține cont de instrucțiunile de montaj furnizate de către producător. Pentru eventualele neconcordanțe se va solicita sprijinul proiectantului;

Executarea lucrărilor se va face de către firme autorizate cu respectarea instrucțiunilor proprii, pentru sănătate și siguranță în muncă, aflate în vigoare;

Lucrările proiectate se încadrează în prevederile următoarelor reglementări de sănătate și siguranță în muncă aflate în vigoare:

- L 319/2006 Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/200;
- HG 1425/2006 pentru aprobarea normei metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- HG 955/2010 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr.

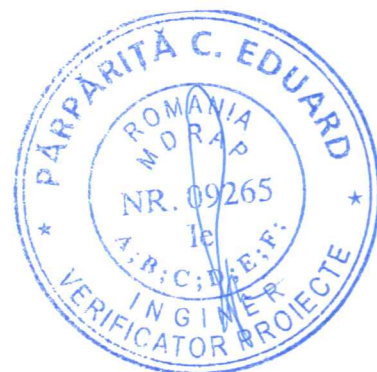
- 1.425/2006;
- Lege 53/2003 Codul muncii;
 - HG 355/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor;
 - HG 1093/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de muncă;
 - HG 1092/2006 privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți biologici;
 - HG 1058/2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explozive;
 - HG 1051/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
 - HG 1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare;
 - HG 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot;
 - HG 752/2004 privind stabilirea condițiilor pentru introducerea pe piață a echipamentelor și sistemelor protectoare destinate utilizării în atmosfere potențial explozive;
 - HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
 - HG 1876/2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații;
 - HG 1875/2005 privind protecția sănătății și securității lucrătorilor față de riscurile datorate expunerii la azbest;
 - HG 601/2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul sănătății și securității în muncă;
 - L 123/2012 Legea energiei electrice și a gazelor naturale;
 - OG 208/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor;
 - HG 540/07.04.2007 privind aprobarea Regulamentului pentru acordarea licențelor și autorizațiilor în sectorul energiei electrice și termice;
 - HG 510/2010 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la expunerea

lucrătorilor la riscurile generate de radiațiile optice artificiale;

- Ord. 3/2007 privind aprobarea Formularului pentru înregistrarea accidentului de muncă - FIAM;
- Ord. 242/2007 pentru aprobarea Regulamentului privind formarea specifică de coordonator în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului și /sau a realizării lucrării pentru șantiere temporare ori mobile-Ord. 803/2001 privind aprobarea unor indicatori de expunere și/sau de efect biologic relevanți pentru stabilirea răspunsului specific al organismului la factori de risc de îmbolnăvire profesională.

Întocmit,

Ing. Radu Tărău



7. BREVIAR DE CALCUL INSTALATII ELECTRICE

7.1. Calculul și dimensionarea coloanelor de alimentare ale tabloului electrice. Calculul caderilor de tensiune
Relatiile de calcul pentru alimentarea trifazata, respectiv monofazata sunt:

$$I_c = \frac{k_u * k_s * P_i}{\sqrt{3} * U * \cos \varphi} \quad \text{Trifazata:}$$

$$I_c = \frac{k_u * k_s * P_i}{U * \cos \varphi} \quad \text{Monofazata:}$$

unde:

- ks – factor de simultanitate
- ku – factor de utilizare
- kc – factor de calcul
- Pi – puterea instalata
- U – tensiunea (in regim trifazat 400 V)
- cosφc – factorul de putere limita 0,92

Se va calcula căderea de tensiune pentru puterea maximă absorbită, la care se dimensionează coloanele și circuitele electrice în cauză, pe traseul cel mai lung și mai încărcat dintre tabloul electric general și receptorul electric cel mai îndepărtat.

I_c – curentul admisibil calculat

Căderea de tensiune în regim monofazat:

$$\Delta U \% = (2 * R * P_c / U_n * U_n) * 100$$

Căderea de tensiune în regim trifazat:

$$\Delta U \% = (R * P_c / U_n * U_n) * 100$$

R - rezistența [mΩ]

P_c - puterea cerută [kW]

U_n - tensiunea [V]

Rezistența pentru conductoarele de cupru:

$$R = (\rho * l) / S$$

ρ - rezistivitatea cuprului [Ω·m].

L - lungimea conductorului [m]

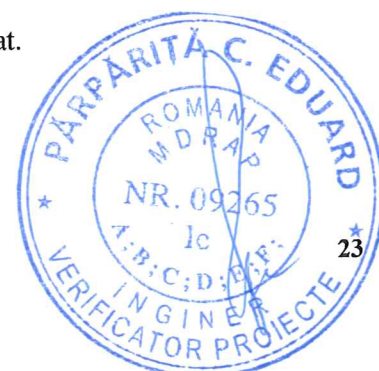
S - secțiunea conductorului [mmp]

De la	La	Pi/Pa	U	Ic	Tip cablu/sectiune	Lungime coloana	ΔU
		[kW]	[V]	[A]	[mmp]	[m]	%
TEF	Senzori nivel	0.010	24	0,41	H07RN-F 4x1.5	15	0,3
TEF	POMPA	0.75	400	1,2	H07RN-F 4x1.5	10	0.1
TEF	POMPA	0.9	230	3,91	H07RN-F 3x1.5	10	0.4
BMPT	TEF	2,54	400	4,08	CYAbY 5x4	100	0.7

Nota: Caderea de tensiune a fost calculata pentru echipamentul electric cel mai indepartat.

Se va consulta schema monofilara

Alimentarea TEF-ului se va stabili in urma avizului de racordare



7.2 Calcul Priza de pamant

Determinarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ conform I7-2011 anexa 5.34

I. Priză de pământ constituită din fundații de beton armat

$$R_p = 0.92 \cdot \frac{\rho_s}{L} \left(l_g \frac{2L}{D} + 0.1 \right) [\Omega] \quad (5.34.4 \text{ nr. crt.8})$$

$$R_p = 19.631311 [\Omega]$$

ρ este rezistivitatea de calcul a solului [Ωm];

L - lungimea electrodului inelar echivalent[m];

D - diametrul secțiunii transversale a electrodului [m];

$$L = 9 [\text{m}]$$

$$\rho = 60 [\Omega\text{m}] \quad (\text{Tabel A5.34-2, pământ argilos, argilă, valoare recomandată})$$

$$D = 0.014273 [\text{m}] \quad (\text{diametru echivalent})$$

Secțiune platbandă

$$L = 40 [\text{mm}] = 0.04 [\text{m}]$$

$$l = 4 [\text{mm}] = 0.004 [\text{m}]$$

$$S = 0.00016 [\text{m}^2]$$

Diametrul echivalent al unui disc care cumulează aceeași suprafață

$$D = 14.272999 [\text{mm}] = 0.014273 [\text{m}]$$

II. Priză de pământ constituită din electrozi verticali dispusi pe circuit deschis

a) Rezistența de dispersie pentru electrozi

$$r_t = 0.366 \frac{\rho_s}{l} \left(l_g \frac{2l}{D} + \frac{1}{2} l_g \frac{4+l}{4-l} \right) [\Omega] \quad (5.34.-2)$$

ρ este rezistivitatea de calcul a solului [Ωm];

l - lungimea electrodului [m];

D - diametrul electrodului [m];

q - distanța de la partea superioară a electrodului până la suprafața solului [m];

$$l = 1.5 [\text{m}]$$

$$\rho = 80 [\Omega\text{m}] \quad (\text{Tabel A5.34-2, pământ argilos, argilă, valoare recomandată})$$

$$D = 0.0508 [\text{m}] \quad (\text{diametru echivalent})$$

$$q = 1 [\text{m}]$$

$$t = q + l/2 = 1.75 [\text{m}]$$

Secțiune electrod

$$D = 2 [\text{toli}]$$

$$l_{\text{tol}} = 0.0254 \text{ m}$$

$$D = 0.0508 [\text{m}]$$

$$r_t = 37.952965 [\Omega] \quad \text{rezistența de dispersie a unui electrod}$$

Rezistența de dispersie pentru 5 electrozi

$$R_{p1} = r_t / (u_1 \cdot n_1) [\Omega]$$

u_1 - coeficient de utilizare;

n_1 - numărul de electrozi verticali

$$R_{p1} = 10.1208 \quad (u_1 \text{ se introduce manual conform anexei 5,34-5})$$

b) Rezistența de dispersie pentru platbanda

$$r_b = 0.366 \cdot \frac{\rho_s}{l} \left(l_g \frac{2l \cdot l}{b \cdot q} \right) [\Omega] \quad (5.34.-3)$$

ρ este rezistivitatea de calcul a solului [Ωm];

l - lungimea segmentului de platbanda [m];

b - înălțimea platbenzii [m];

q - distanța de la partea superioară a platbenzii până la suprafața solului [m];

$$l = 1.5 [\text{m}]$$

$$\rho = 60 [\Omega\text{m}] \quad (\text{Tabel A5.34-2, pământ argilos, argilă, valoare recomandată})$$

$$b = 0.04 [\text{m}]$$

$$q = 0.9 [\text{m}]$$

$$r_b = 30.6988$$

Rezistența de dispersie pentru 4 segmente de platbanda

$$R_{p2} = r_b / (u_2 \cdot n_2) [\Omega]$$

u_2 - coeficient de utilizare;

n_2 - numărul de segmente de platbanda

$$R_{p2} = 9.9671 \quad (u_2 \text{ se introduce manual conform anexei 5,34-5})$$

$$R_{p\text{tot}} = \frac{R_{p1} \cdot R_{p2}}{R_{p1} + R_{p2}}$$

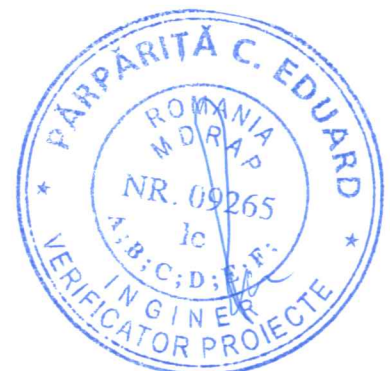
$$R_{p\text{tot}} = 5.0216865$$

$$R_{p\text{tot}} = \frac{R_{p1} \cdot R_{p2}}{R_{p1} + R_{p2}}$$

$$R_{p\text{nat+art}} = 3.9987953$$

Intocmit,

Ing. Tărău Radu Stefan

8. CAIET DE SARCINI INSTALATII ELECTRICE

8.1 GENERALITĂȚI

Prezenta documentație are ca obiect instalațiile electrice aferente fantanii din cadrul investiției: “*Centru pentru Artă, Tehnologie și Experiment - Multiplexity*” situată pe bd. Take Ionescu, nr. 56-58, Timișoara având ca investitor: Primăria Municipiului Timișoara

NOMINALIZAREA PLANȘELOR

- IE01 – Instalații electrice – plan fantana arteziana
- IE02 – Schema monofilara tablou electric fantana arteziana TEF
- IE03 – Schema generala de alimentare

8.2 ORDINEA DE EXECUȚIE, DIMENSIUNEA, FORMA, ASPECTUL ȘI DESCRIEREA EXECUȚIEI LUCRĂRII

8.2.1 Dispoziții generale comune

Pentru realizarea în bune condiții a tuturor lucrărilor care fac obiectul investiției, Executantul (Antreprenorul sau/și Subantreprenorul) vor desfășura următoarele activități:

- studierea proiectului pe baza pieselor scrise și desenate din documentație precum și a legislației, standardelor și instrucțiunilor tehnice de execuție la care se face trimitere, astfel că până la începerea execuției să poată fi clarificate toate lucrările ce urmează a fi executate;
- va sesiza Proiectantul în termen legal eventualele neconcordanțe între elementele grafice și cifrice sau va prezenta obiecțiuni în vederea rezolvării și concilierii celor prezentate.

8.2.2 În timpul execuției

- va asigura aprovizionarea ritmică cu materialele și produsele cuprinse în proiect în cantitățile și sortimentele necesare;
- va asigura forța de muncă și mijloacele de mecanizare ritmic, în concordanță cu graficul de execuție și termenele parțiale sau finale stabilite;
- va respecta cu strictețe tehnologia de lucru.

Executantul este obligat să păstreze pe șantier, la punctul de lucru, pe toată perioada de execuție și probelor, întreaga documentație pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv Dispozițiile de șantier date pe parcurs.

Această documentație împreună cu Procesele verbale de lucrări ascunse și documentele CTC care să ateste calitatea materialelor instalațiilor, celelalte documente care atestă buna execuție sau modificările stipulate de proiectant în urma deplasărilor din teren, vor fi puse la dispoziția organelor de îndrumare - control.

Modificările consemnate în caietul de procese verbale vor fi stipulate și în partea desenată a documentației, în scopul cunoașterii de către Beneficiar a elementelor reale din teren la punerea în funcțiune. În caz contrar, Executantul devine direct răspunzător de eventualele consecințe negative cauzate de nerespectarea documentației.

8.2.3 Operațiuni pregătitoare

Lucrări ce trebuie terminate înainte de începerea lucrărilor de instalații electrice:

- conform cu graficul de execuție stabilit de comun acord între Executant și Beneficiar;
- conform tehnologiei proprii a Executantului.

Prima operație în vederea începerii lucrărilor de execuție a instalațiilor electrice este analiza pieselor scrise și desenate din proiectul tehnic.



Se va face confruntarea planurilor de instalații electrice cu planurile celorlalte specialități de instalații, în vederea coordonării traseelor comune și a rezolvării optime a intersecțiilor.

8.2.4 Condiții de amplasare și de montare a instalațiilor electrice

Următoarele cerințe trebuie luate în considerare:

1. Detalii de execuție și construcție tablouri;
2. Probe ale instalației electrice, a echipamentelor;

Punctul 1- se va executa de către Constructorul tabloului electric.

Punctele 2, 3 se vor executa de către Executant (inclusiv montajul tablourilor electrice).

Elementele utilizate vor fi cu durată mare de viață și fiabilitate ridicată în vederea realizării unei siguranțe sporite de funcționare.

Instalația de iluminat se va realiza cu aparate de iluminat echipate cu sursa LED.

Circuitele electrice vor fi marcate cu etichete din care va rezulta destinația fiecărui circuit.

Etichetele se vor fixa la capetele fiecărui cablu.

La execuție și montaj se vor respecta:

- documentația scrisă și desenată, faza PTh.
- standardele și prescripțiile pentru execuție și montaj;
- măsurile de siguranță și sănătate a muncii;
- măsurile de protecție contra incendiilor;
- tablourile electrice se vor comanda în baza detaliilor de execuție DE;
- lucrările de deviere și protecții rețele se vor face în prezența și cu acordul deținătorilor de rețele.

La executarea instalațiilor electrice se va urmări:

- să se evite zonele în care integritatea instalațiilor ar putea fi periclitată datorită loviturilor, vibrațiilor și pericolului de incendiu;
- se vor alege traseele cele mai scurte posibil respectând planșele din proiect în scopul evitării consumului nejustificat de materiale;
- echipamentele electrice se vor monta în cutii, tablouri închise, îngrădiri cu plasă la care este permis numai accesul personalului însărcinat cu exploatarea lor;

8.2.5 Condiții de montare pentru tuburile izolante de protecție

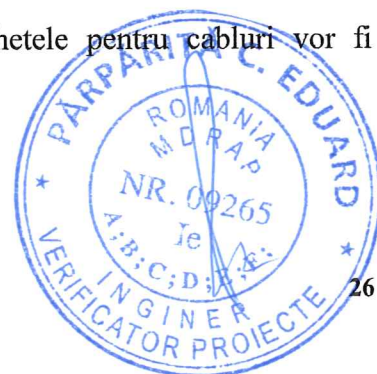
Tuburile se vor verifica înainte de montaj pentru a nu avea defecte. Montarea tuburilor se va face astfel încât pătrunderea sau colectarea apei de condensare în interiorul lor, să nu fie posibilă. Tuburile se vor monta îngropate în pământ. Îmbinarea, curbarea și racordarea tuburilor la doze, aparate, echipamente se va face numai cu accesorii corespunzătoare tubului respectiv astfel încât să prezinte garanție de rezistență mecanică, izolație electrică, etanșitate, rezistență la coroziune și temperatură, la fel ca și tuburile.

8.2.6 Condiții de montare a cablurilor electrice

Traseele respectiv cablurile trebuie alese în așa fel încât să se realizeze legăturile cele mai scurte și să se evite pe cât posibil zonele în care respectiv cablurilor este periclitată. Încercările cablurilor se fac conform indicațiilor furnizorilor de cabluri, PE 116-1994, standarde, norme interne. Raza de curbă minimă admisă la pozarea cablului este menționată de uzina producătoare. Cablurile vor fi cu înveliș de protecție armat respectiv rezistente la imersiune.

Cablurile pozate se vor marca cu etichete de identificare la capete. Etichetele pentru cabluri vor fi confecționate din plastic și vor avea înscris pe ele:

- tensiunea (kV);
- marca de identificare a cablului;
- anul de pozare.



La pozarea cablurilor se vor respecta obligatoriu distanțele minime indicate de normativ NTE 007/08/00 față de alte cabluri, conducte.

Accesoriile pentru cabluri vor respecta prevederile din NTE 007/08/00. Cablurile se pozează când temperatura exterioară este de peste 5 °C.

Cablurile subterane (LES) de 0,4 kv se pozează în șanțuri săpate în pământ cu adâncimea de 0,9 m și lățimea de minim 0,5 m, prin așezare liberă într-un pat de nisip cu grosimea de 20 cm, pe fundul șanțului. Astfel, adâncimea efectivă de pozare a cablurilor este de 0,7-0,8 m.

În caz ca în același șant se pozează două sau mai multe cabluri alăturat, se va păstra o distanță minimă între acestea de 70 mm, considerată de la partea exterioară a acestora.

Cablurile se protejează în tuburi din material electroizolant, de diametre corespunzătoare la subtraversări de drumuri, alei pietonale, zone pavate.

La intrarea și ieșirea cablurilor la stâlpii și stalpii metalici (respectiv la și de la cutiile de conexiuni din interiorul acestora), cablurile se protejează, la trecerea prin fundația din beton, în tuburi din material electroizolant de diametre corespunzătoare, care se vor îngloba în fundație odată cu turnarea acestora. Raza de curbură pentru cabluri în această situație nu va fi mai mică decât $12d$, unde „d” este diametrul exterior al cablului.

Detaliile de pozare a cablurilor în diferite situații sunt date în planșele anexate.

8.2.7 Condiții de calitate

La folosirea cablurilor de energie trebuie luate următoarele măsuri :

Cablurile se pozează în șanțuri între două două straturi de nisip de circa 10 cm fiecare, peste care se pune o folie avertizoare din PVC și pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablului).

Adâncimea de pozare în condiții normale, este de $0,7 \div 0,8$ m pentru cablurile cu tensiune nominală până la 20 kV. Adâncimea de pozare în pământ a tuburilor de protecție a cablurilor de j.t. trebuie aleasă conform condițiilor locale.

Cablurile pozate sub căile carosabile, alei se vor proteja în tuburi din material electroizolant, de diametre corespunzătoare.

Cablurile nu se vor monta individual în tuburi feromagnetice și nu se vor încadra în beton cu armături ce formează spire închise în jurul fiecărei faze.

Razele minime de curbură ale cablurilor, care trebuie respectate la menevrări și la fixare se indică de către fabrica producătoare. În cazul că acestea lipsesc, raza minimă de curbură este $12d$, în care „d” este diametrul cablului.

La intersecția cu conductele de apă și canalizare, în plan vertical trebuie să se păstreze o distanță minimă de 25 cm, iar în plan orizontal se va păstra o distanță de siguranță minimă de 0,5 m (care, la adâncimi de peste 1,5 m, se mărește la 0,6 m).

De regulă LES se pozează sub conductele de gaz. Când nu este posibil, cablul se introduce în tub de protecție pe o lungime de 0,8 m de fiecare parte a intersecției. Tubul va fi prevăzut la capete cu răsuflători, conform Normativului I6/1998. În plan orizontal, distanța față de conductele de gaz este de 0,6 m, iar în cazul protejării cablului în tuburi, distanța se mărește la 1,5 m pentru conductele de gaz de joasă și medie presiune și la 2,0 m în cazul conductelor de înaltă presiune.

Pentru apropierea de alte cabluri electrice în pământ, se păstrează o distanță minimă în plan orizontal de 7 cm față de cabluri 1-20 kV și 10 cm față de circuite secundare și 50 cm față de cabluri de telecomunicații.

Pentru intersecția cu arbori, în plan vertical nu se normează distanța, iar în plan orizontal se păstrează o distanță minimă de 1,0 m față de axul acestora. La intersecția cu alte cabluri (de j.t., telefonie) distanța minimă este de 0,5 m în plan vertical, putându-se reduce distanța la 0,25 m cu condiția protejării cablului traversat pe o distanță de 0,5 m de o parte și alta a traversării.

La intersecția cu conducte pozate la adâncimi mai mari de 1,0 m, cablurile vor suprațraversa conductele.

Furnizorul de echipamente va livra produsele însoțite de o documentație tehnică în limba română care să cuprindă :

- declaratie de conformitate
- buletin de încercări (ansamble și subansamble)
- certificat de garanție
- instrucțiuni de transport, depozitare, montaj, PIF și exploatare în limba română.

De asemenea furnizorul de echipamente va asigura, la cerere, asistență la montarea echipamentelor.

8.2.8 Execuția instalației de legare la pământ

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/2011, cap. 5.5., respectiv Normativul NTE 007/08/00. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor le la (BEP) prin conductorul de protecție PE.

Priza de pământ se executa din platbandă din Ol-Zn 40x4mm suplimentata cu 5 electrozi verticali. Rezistența de dispersie rezultată trebuie sa fie mai mică de 4 ohmi.

8.2.9 Protecție împotriva șocurilor electrice

Orice defecțiune constatată la instalațiile electrice va fi anunțată imediat serviciilor de specialitate ale Operatorului de Distribuție și Beneficiarului și se vor lua măsuri de interzicere a accesului personalului și utilizatorilor în zonele cu defecțiuni.

Accesul la tablouri și echipamente electrice pentru revizii și înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de securitate și sanatare a muncii, după scoaterea instalației de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune.

În timpul exploatarei se verifică starea conductoarelor de legare la pământ, a legăturilor dintre priza de pământ și elementele care trebuie legate la pământ, precum și a legăturilor aparente de îmbinare între elementele instalației de legare la pământ. Periodicitatea și modul de verificare se stabileste în conformitate cu normativul I7/2011, tabelele 8.3, 8.4, respectiv Normativul NTE 007/08/00

În exploatare, măsurarea rezistenței de dispersie și a tensiunilor de atingere și de pas trebuie făcută ori de câte ori se aduc modificări instalației de legare la pământ sau se constată defecțiuni ale acesteia.

8.2.10 Executarea șanțurilor necesare pozării cablurilor

Operațiile principale la executarea șanțurilor pentru pozarea cablurilor sunt:

- predarea și primirea amplasamentului
- trasarea pe teren a traseelor cablurilor
- delimitarea zonelor de lucru și montarea indicatoarelor necesare pentru semnalizarea restricțiilor de circulație
- săparea șanțurilor;
- sprijinirea pereților săpăturilor la subtraversări
- protejarea șanțurilor prin îngrădiri
- pozarea cablurilor electrice în șanțuri;
- executarea umpluturilor de pământ după montarea cablurilor în șanțuri.

La lucrările de umpluturi se va ține seama de următoarele aspecte:

- nu se foloseste pentru umplutură stratul vegetal rezultat din săpătura sau de altă proveniență similară;
- se va executa din pământul rezultat din săpături, dacă nu sunt prevăzute alte condiții;
- pământul se va uda cu apă, să aibă umiditatea cât mai aproape de cea optimă de compactare;
- umpluturile se vor executa în straturi de 20-30cm, se vor uda, după care se va compacta mecanizat prin cilindrare sau prin vibro-compactator;
- periodic se va măsura tasarea terenului, care la sfârșitul compactării trebuie să fie cel puțin 5 cm;

-după terminarea compactării se va asigura recepția acestei faze de lucrări și numai după confirmarea calității lucrărilor executate se poate trece la continuarea lucrărilor ;

8.3. METODE ȘI ÎNCERCĂRI PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII EXECUȚIEI LUCRĂRILOR INSTALATII ELECTRICE

8.3.1 Verificări înainte de începerea lucrărilor

La aducerea materialelor pe șantier, acestea vor fi supuse unui control vizual atent, pentru a depista eventuale deteriorări apărute în timpul transportului, depozitării sau manipulării. De asemenea, se verifică corespondența cu proiectul și/sau prospectele sau fișele tehnice, în mod special din punct de vedere al respectării caracteristicilor tehnice ale materialelor și aparatelor.

La începerea lucrărilor de execuție propriu-zise se vor pune la dispoziția consultantului fișele tehnologice de execuție pentru categoriile de lucrări ce fac obiectul proiectului. Acestea trebuie să respecte legislația tehnică în vigoare, precum și celelalte norme adiacente cum sunt normele de securitate și sanatare a muncii și normele de protecție a mediului.

Se va urmări ca în timpul executării lucrărilor de construcție să se respecte prevederile proiectului în ceea ce privește:

- a) poziționarea corectă a traseelor de cabluri;
- b) toate lucrările de montare a instalației electrice se vor face numai în absența tensiunii (fără tensiune).

Zona de lucru se va prelua pe bază de proces-verbal în care se va specifica în mod expres fidelitatea execuției lucrărilor de construcții în raport cu prevederile documentației de execuție. În cazul depistării unor deficiențe, Antreprenorul Constructor va efectua, pe cheltuiala sa, corecturile necesare astfel încât montajul instalațiilor să se desfășoare fără incidente.

8.3.2 Ordinea operațiilor, încercări și verificări în timpul execuției lucrărilor

Marcarea traseelor și a pozițiilor de instalare a materialelor și aparatelor se face pe baza documentației de proiectare, respectându-se prescripțiile tehnice, în mod special cele referitoare la corelarea traseelor electrice cu traseele celorlalte instalații precum și a distanțelor minime față de acestea (conform cu normativele I7/2011 și Normativul NTE 007/08/00).

Trebuie evitată amplasarea instalațiilor electrice pe trasee comune cu acelea ale altor instalații sau utilaje care ar putea să le periclitizeze în funcționare normală sau în caz de avarie. Când acest deziderat nu se poate respecta, instalațiile electrice se pot dispune pe trasee comune, astfel:

- a) deasupra conductelor de apă, de canalizare și de gaze lichefiate;
- b) sub conducte de gaze naturale și sub conductele calde (cu temperaturi peste +400 °C).

8.3.3 Cerințe suplimentare

Executarea instalațiilor electrice se va face în conformitate cu I7/2011, respectiv Normativul NTE 007/08/00. Verificarea instalațiilor electrice se va face conform normativului C 56/02. Executantul va cunoaște și respecta prevederile standardelor și a altor acte normative referitoare la materiale, echipamente, condiții de calitate și de execuție, clase de protecție. Executantul răspunde de execuția lucrărilor încredințate.

Toate materialele utilizate vor fi corespunzătoare din punct de vedere cantitativ conform prevederilor din proiect. Calitatea lor va fi probată prin certificate emise de furnizor în care se va atesta norma internă de fabricație cât și corespondența cu standardul respectiv.

Pentru lucrări ascunse se vor încheia procese verbale cu delegatul împuternicit al beneficiarului consemnându-se dacă este cazul, rezultatele verificărilor efectuate. Beneficiarul are posibilitatea de a opta la contractarea lucrării asupra furnizorilor de aparataj și echipamente propuse de Executant.

8.4 CAIET DE SARCINI PENTRU FURNIZORI DE MATERIALE, UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE ȘI CONFECȚII DIVERSE PENTRU INSTALAȚII ELECTRICE

8.4.1 PROPRIETĂȚI FIZICE, CHIMICE, DE ASPECT, DE CALITATE, TOLERANȚE, PROBE TESTE PENTRU MATERIALELE COMPONENTE

Condiții generale privind materialele, aparatele și echipamentele electrice

Pentru executarea instalațiilor electrice se vor utiliza numai materiale aparate și echipamente omologate de unități autorizate. Materialele, aparatele și echipamentele electrice trebuie să corespundă din punct de vedere calitativ conform prevederilor din proiect.

Calitatea materialelor, aparatelor și echipamentelor electrice va trebui să fie probată pe baza certificatelor emise de furnizor. Materialele, aparatele și echipamentele vor avea parametrii din proiect, din punct de vedere al regimului de funcționare (tensiune, curent, frecvență, putere) și trebuie să corespundă caracterului specific al instalației electrice respective.

Proprietăți fizice, chimice, de aspect, calitate, toleranțe pentru materiale folosite

Circuitele electrice se vor executa cu cabluri de cupru, pentru tensiunea de 400 V și tensiunea de încercare de 2000 V, în montaj îngropat în pământ. Cablurile vor fi furnizate de către un producător aprobat și acolo unde este posibil, acesta va fi același pentru toate cablurile și conductoarele. Fiecare tambur sau bobină de cabluri va fi însoțit de un certificat al fabricantului în care se menționează numele producătorului, dimensiunea nominală a cablului, date și rezultatele testelor. Cablurile fabricate cu mai mult de 12 luni înaintea livrării nu vor fi acceptate. Cablurile vor fi în concordanță cu specificațiile din prezenta documentație din Piesele desenate și Breviarul de calcul.

Nivelul de izolație al cablurilor este caracterizat de valorile tensiunilor nominale ale cablului și de valorile rigidității dielectrice (normativul NTE 007/08/00). În cazul instalațiilor de joasă tensiune, cablurile vor avea tensiunile nominale mai mici sau egale cu 0,6 kV.

Toate cablurile vor fi livrate cu capetele sigilate. Dacă cablu este tăiat la ambele capete acesta va fi imediat sigilat pentru a preveni umezirea acestuia. Cablurile nu trebuie transportate la amplasament în bobine desfăcute, dar un număr de cabluri scurte vor putea fi transportate pe același tambur.

Reguli pentru verificarea calității:

- verificări de tip
- verificări de lot
- verificări periodice

Metode de verificare

- verificarea aspectului, dimensiunilor, rezistenței la foc, rezistenței de izolație, a rigidității electrice

Tablourile electrice vor fi executate conform normativului I7/2011, cap. 5, art. 5.3.3.2

Tablourile vor fi furnizate echipate cu aparatajul montat și legăturile executate. Aparatajul din tablourile electrice va corespunde standardelor internaționale și naționale. Tabloul va fi însoțit de certificat de calitate.

Echipamentul de mică comutație (întrerupătoare, comutatoare, prize) va purta semnele privind gradul de protecție, mărimi nominale și va corespunde normelor. Echipamentul va fi ales în funcție de curentul și tensiunea locului unde este utilizat.

Aparatele de iluminat vor avea gradul de protecție corespunzător mediului unde se montează

Pentru instalația de priză de pământ se va folosi platbandă din Ol-Zn 40x4 mm

În instalațiile electrice se vor utiliza materiale incombustibile sau greu combustibile ca materiale de protecție.



8.5 CAIET DE SARCINI PENTRU RECEPȚII, TESTE, PROBE, VERIFICĂRI ȘI PUNERI ÎN FUNCȚIUNE PENTRU INSTALAȚII ELECTRICE

8.5.1 CONDIȚIILE DE RECEPȚIE, MĂSURĂTORI, ASPECT, TOLERANȚE

Condiții generale privind materialele, aparatele și echipamentele electrice

Pentru executarea instalațiilor electrice se vor utiliza numai materiale aparate și echipamente omologate de unități autorizate. Materialele, aparatele și echipamentele electrice trebuie să corespundă din punct de vedere calitativ conform prevederilor din proiect.

Materialele, aparatele și echipamentele electrice trebuie să corespundă gradului de protecție specific fiecărei încăperi din punct de vedere a protecției contra șocurilor electrice conform SR EN 60529:1995. Calitatea materialelor, aparatelor și echipamentelor electrice va trebui să fie probată pe baza certificatelor emise de furnizor. Materialele, aparatele și echipamentele vor avea parametrii din proiect, din punct de vedere al regimului de funcționare (tensiune, curent, frecvență, putere) și trebuie să corespundă caracterului specific al instalației electrice respective.

În instalațiile electrice se vor utiliza ca materiale de protecție, izolare sau pentru suporturi, materiale incombustibile sau greu combustibile, încadrarea acestora în aceste categorii stabilindu-se pe baza prescripțiilor în vigoare.

Verificări la recepția preliminară

- verificările de calitate la recepția preliminară se fac de către comisia de recepție
- se verifică existența dispozitivelor de protecție;
- se verifică funcționarea corectă a instalației de iluminat;
- se verifică funcționarea corectă a instalației de putere;
- se verifică funcționarea corectă a instalației de protecție prin legare la pământ.

Verificări pe faze de lucrări:

- pentru toate circuitele electrice se verifică vizual respectarea prevederilor cu privire la sistemul de marcarea a conductelor prin culori;
- legăturile electrice se verifică vizual prin sondaj la cel puțin 15% din numărul total.

Verificările se fac:

- înaintea punerii în funcțiune a instalațiilor electrice, pentru lucrările noi;
- după modificări, reparații capitale, modernizări, extinderi ale instalațiilor;
- în exploatare la intervale regulate de timp.

Verificările se fac de către personal calificat care posedă cunoștințe aprofundate de securitatea și sănătatea muncii și în domeniul prevenirii riscurilor de șoc electric.

Verificările prin examinare vizuală se fac înaintea verificărilor prin măsurători. La verificarea prin examinare vizuală a materialelor electrice, care în funcționare normală se află permanent sub tensiune se urmărește să se stabilească dacă acestea îndeplinesc următoarele condiții:

- sunt în conformitate cu normele de securitate și de produs (marcaj, certificare);
- sunt alese și montate corect, conform normativului I7/2011, Normativul NTE 007/08/00, instrucțiunilor producătorului și cu alte norme specifice;
- nu prezintă nici un defect vizibil care ar putea afecta buna funcționare și securitatea bunurilor sau a persoanelor.

Verificarea prin examinare trebuie să aibă în vedere pe cât posibil:

- măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice;
- măsuri de protecție împotriva incendiilor;
- alegerea corectă a cablurilor;
- alegerea corectă și reglajul dispozitivelor de protecție și control a izolației;



- prezența și corecta amplasare a dispozitivelor de întrerupere și comandă;
- alegerea echipamentelor, materialelor și măsurilor de protecție corespunzător influențelor externe;
- identificarea conductoarelor de protecție și neutru;
- identificarea circuitelor,
- realizarea corectă a conexiunilor conductoarelor;
- asigurarea accesibilității pentru întreținere.

Încercările la care sunt supuse instalațiile electrice se efectuează în următoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale principale și suplimentare;
- rezistența de izolație a instalației electrice;
- separarea circuitelor;
- întreruperea automată a alimentării;
- încercări funcționale pentru echipamente neasamblate de producător.

Condițiile de recepție pentru tablourile electrice

Date fiind eventualele urmări ale fazelor de transport și depozitare, instalare, se procedează la completarea și verificarea prealabilă a tablourilor, înainte de trecerea la racordarea instalațiilor.

Verificarea existenței și integrității marcajelor și etichetărilor tabloului, circuitelor, aparatelor, conform proiectului.

Verificarea legăturilor de protecție, prin punere la pământ a aparatelor.

Executantul va controla tablourile electrice de joasă tensiune și după operațiunile de transport și instalare, în vederea înlăturării eventualelor deteriorări.

După ce toate verificările de mai sus au fost executate se poate verifica funcționarea circuitelor în parte pentru scurt timp.

Marcarea cablurilor

Cablurile pozate se vor marca cu etichete de identificare la capete, la încrucișări cu alte cabluri.

8.6 CAIET DE SARCINI PENTRU URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A INVESTIȚIEI

8.6.1 EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE

Modul de urmărire a comportării în timp a investiției

Exploatarea instalațiilor exterioare se va efectua conform normelor în vigoare. Astfel responsabilitatea exploatarea instalațiilor electrice exterioare revine Beneficiarului, care asigură exploatarea întregii instalații. Exploatarea instalației exterioare se poate face cu personal propriu având sarcini permanente în acest scop sau cu personal aparținând unor unități specializate în exploatarea instalațiilor electrice cu care s-au încheiat contracte sau înțelegeri.

Conform Legii nr. 10/1995, republicate în 2016 pentru asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității instalațiilor electrice este necesară urmărirea comportării în timp a investiției. Scopul urmăririi comportării în timp a instalațiilor electrice este asigurarea aptitudinii lor pentru exploatarea pe toata durata de serviciu. Supravegherea curentă a stării tehnice, are ca obiect depistarea și semnalizarea în faza incipientă a situațiilor care periclitează durabilitatea și siguranța în exploatare în vederea luării din timp a măsurilor de intervenție necesară.

Supravegherea curentă a stării tehnice are caracter permanent. Organizarea supravegherii curente a stării tehnice, a instalațiilor electrice din dotare este în sarcina Beneficiarului sau unității de exploatare care va investiga prin examinare directă sau cu mijloace de măsurare specifice.

Supravegherea curentă a stării tehnice a instalațiilor electrice se face în baza proiectului și instrucțiunilor scrise ale Proiectantului și anume:

- se verifică integritatea prizei de pământ astfel încât rezistența de dispersie să nu depășească 4 ohmi;
 - se vor verifica periodic continuitatea instalației de legare la pământ și racordarea părților metalice ale instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar accidental pot avea o schimbare de potențial;
 - se va verifica periodic priza de pământ conform Normativului PE 116-1994. Verificarea instalațiilor de legare la pământ se face în conformitate cu standardele, normativele și prescripțiile prevăzute anterior. În funcție de rezultate se adoptă măsuri suplimentare de legare la pământ și echipotențializare.
 - se vor verifica periodic tablourile electrice, aparate de iluminat, circuite, echipamente;
- Proiectantul are obligația să urmărească execuția conform prevederilor din proiect și să introducă în proiect toate modificările ce survin până la recepție, la terminarea lucrărilor

Acțiuni de demontare după expirarea perioadei de viață:

După expirarea perioadei de viață, acțiunile de demontare și de demolare se vor realiza incluzând reintegrarea în mediul natural al deșeurilor. Transportul și depozitarea deșeurilor nefolosibile și nereciclabile în zonele de reintegrare în natură sau în zonele destinate utilizării sau conservării lor se face cu acordul organelor de supraveghere sanitară și de protecție a mediului înconjurător.

Protecția împotriva șocurilor electrice

Orice defecțiune constatată la instalațiile electrice va fi anunțată imediat serviciilor de specialitate al furnizorilor și Beneficiarului și se vor lua măsuri de interzicere a accesului personalului și utilizatorilor în zonele cu defecțiuni.

Accesul la tabloul și echipamente electrice pentru revizii și înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de securitate și sănătate a muncii, după scoaterea instalației de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune.

În timpul exploatarei se verifică starea conductoarelor de legare la pământ, a legăturilor dintre priza de pământ și elementele care trebuie legate la pământ, precum și a legăturilor aparente de îmbinare între elementele instalației de legare la pământ. În exploatare, măsurarea rezistenței de dispersie și a tensiunilor de atingere și de pas trebuie făcută periodic. Măsurarea rezistenței de dispersie a instalației de legare la pământ se face cel puțin o dată la doi ani pentru instalații de joasă tensiune.

Măsuri PSI privind exploatarea instalațiilor electrice de joasă tensiune

Nu se vor înlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare, utilizându-se întotdeauna disjunctoare de aceeași valoare și caracteristici cu cele prevăzute în proiect.

Racordarea de noi receptoare electrice la rețele existente se va face pe baza unei documentații de specialitate, interzicându-se supraîncărcarea circuitelor.

Pentru stingerea incendiilor la instalații electrice se procedează la scoaterea instalației de sub tensiune după care se refulează agentul stingător. Se poate folosi apă sub formă de jet pulverizat sau spumă. La instalațiile sub tensiune se poate folosi bioxid de carbon sau mase pulverulente.

Se vor respecta „Normele de prevenire și stingere a incendiilor” în vigoare.

8.7 STANDARDELE, NORMATIVELE ȘI ALTE PRESCRIȚII CARE TREBUIE RESPECTATE LA MATERIALE, UTILAJE, CONFECȚII, EXECUȚIE, MONTAJ, PROBE, TESTE, VERIFICĂRI

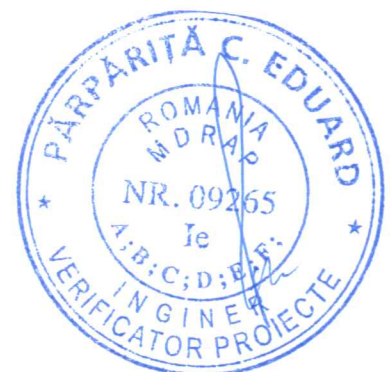
- Legea 10 privind calitatea în construcții; republicată în 2016
- Legea 453/2001 privind autorizarea executării construcțiilor;
- Legea 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;
- H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și

sănătății în muncă Nr. 319/2006;

- H.G. nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- C56/02 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor
- I7/2011. Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- PE116/1994 privind măsurătorile și verificările la echipamentele și instalațiile electrice;
- SR EN13201-2016 Iluminat public;
- SR EN12193-2008 Lumină și iluminat
- SR CEI/TR 62066:2005 Supratensiuni și protecția împotriva supratensiunilor în rețelele de joasă tensiune alternativă. Informații generale de bază;
- SR EN 61140:2002 Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice;
- SR EN 60529:1995 Grade de protecție asigurate prin carcase
- SR HD 60364-4-41:2007 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4-41: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Protecția împotriva șocurilor electrice;
- STAS 2612-87 Protecția împotriva șocurilor electrice. Limite admise;
- STAS 4102-85 Piese pentru instalații de legare la pământ de protecție;
- Legea nr. 307-2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Ordinul nr. 166 – 27.07.2010 pentru aprobarea dispozițiilor generale privind apărarea împotriva incendiilor la construcții și instalațiile aferente.
- Ordinul nr. 163 - 28.02.2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor.

Intocmit,

Ing. Tărău Radu Stefan



9. PROGRAM DE VERIFICARE A CALITĂȚII EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII ELECTRICE

Investiția: CENTRU PENTRU ARTĂ, TEHNOLOGIE ȘI EXPERIMENT - MULTIPLEXITY

Amplasament: bd. Take Ionescu, nr. 56-58, Timișoara

Investitor: Primăria Municipiului Timișoara

Categoria de lucrări: Instalații electrice

Conform Legii 10/95 republicate în 2016 privind calitatea în construcții, fazele de control stabilite de Proiectant pentru execuția lucrărilor de instalații sunt următoarele:

Nr. crt.	Faza de lucrări de urmărit	Participanți	Documente care se încheie	Precizări
1	2	3	4	5
1	Montarea prizei de pământ	P, B, E,	P.V.L.A.	
2	Verificarea caracteristicilor tehnice ale materialelor și a modului de execuție a prizei de pământ. Buletin de măsură priză de pământ cu: - verificarea continuității legării la pământ; - verificarea rezistenței la dispersie a prizei de pământ și a continuității acesteia;	P, B, E	P.V.L.A.	
3	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor, aparatelor și echipamentelor puse în operă	B, E,	P.V.R.C.	
4	Verificarea continuității cablurilor electrice înainte și după montaj	B, E	P.V.R.C.	
5	Verificarea calității tuburilor ce se montează	B, E	P.V.L.A. P.V.R.C.	
6	Verificarea rezistenței de izolație a cablurilor	B, E	P.V.R.C.	
7	Verificarea conexiunii conductoarelor, a culorilor de identificare a acestora, a succesiunii fazelor	B, E	P.V.R.C.	
8	Verificarea realizării instalațiilor electrice conform planurilor înaintea recepției preliminare, verificarea traseelor circuitelor, distanța față de alte instalații, distanța între punctele de fixare	P, B, E	P.V.R.C.	
9	Verificarea condițiilor de montare a cablurilor, a condițiilor de pozare a acestora	P, B, E	P.V.L.A.	

LEGENDĂ:

B – Beneficiar; E – Executant; P – Proiectant; I – Inspector

P.V.T.L. – proces verbal trasare lucrări

P.V.L.A. – proces verbal lucrări ascunse

P.V.R.C. – proces verbal recepție calitativă



NOTĂ:

1. Prin fază determinantă se înțelege stadiul fizic la care lucrarea odată ajunsă nu se mai poate continua fără încheierea documentelor înscrise în coloana 4 a tabelului.
2. La recepția finală a obiectivului, prezentul Program împreună cu documentele încheiate se vor anexa la CARTEA CONSTRUCȚIEI.
3. Alte faze de control prevăzute în norme, vor face obiectul Programului propriu de verificare a calității al Executantului prin Responsabilul tehnic al lucrării și al Investitorului prin Dirigintele de șantier. Rezultatele acestui Program se concretizează în P.V. de lucrări ascunse, evidența Certificatelor de calitate și toate documentele de șantier prevăzute de legislația în vigoare.
4. Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al Proiectantului.
5. Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât și pentru toate celelalte lucrări de execuție, analiza permanentă a calității revine Investitorului.
6. Acest Program este limitativ, el putând fi completat cu măsuri suplimentare de control și verificare prevăzute de legislația în vigoare.

PROIECTANT	BENEFICIAR	EXECUTANT
SC FOUNTAIN DESIGN SRL Intocmit, Ing. Tărău Radu Ștefan		

10. PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII ÎN FAZE DETERMINANTE INSTALATII ELECTRICE

Investiția: CENTRU PENTRU ARTĂ, TEHNOLOGIE ȘI EXPERIMENT - MULTIPLEXITY

Amplasament: bd. Take Ionescu, nr. 56-58, Timișoara

Investitor: Primăria Municipiului Timișoara



Categoria de lucrări: Instalații electrice

Fazele determinante privind controlul de calitate pe șantier conform legii nr. 10 privind calitatea în construcții, republicate în 2016, normativul C56/2002, Ord. 1370/2014:

Faza determinantă	Criteriu/ Parametru	Documente de urmărit
Verificarea legării la pământ a instalației electrice	Verificarea continuității legării la pământ și verificarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ;	Buletin de verificare a prizei de pământ

PROIECTANT	BENEFICIAR	EXECUTANT
SC FOUNTAIN DESIGN SRL Intocmit, Ing. Tărău Radu Ștefan		



OBIECTIV: Deviz Echipamente Ochi de apa
OBIECTUL: Lista de cantitati echipamente fantana Multiplexity Faza II, Timisoara
Executant: SC Fountain Design SRL

LISTA de cantitati echipamente fantana arteziana

15/02/2022

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitate a	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -	
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	
	Instalatii sanitare					
1	YC01	Filtru de nisip D500mm, prevazut cu robinet cu 6 cai, manometru si sistem de aerisire, inclusiv nisip quartfier	buc	2.00	4,740.00	9,480.00
				material:	3,980.00	7,960.00
				manopera:	760.00	1,520.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
2	YC02	Pompa recirculare apa - pompa centrifuga cu prefiltru incorporat, putere 0.75kW, tensiune 400V	buc	2.00	5,830.00	11,660.00
				material:	4,870.00	9,740.00
				manopera:	960.00	1,920.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
3	YC03	Dozator mecanic de clor	buc	2.00	2,000.00	4,000.00
				material:	1,680.00	3,360.00
				manopera:	320.00	640.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
4	YC04	Duze de pardoseala	buc	21.00	162.00	3,402.00
				material:	130.00	2,730.00
				manopera:	32.00	672.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
5	YC05	Prefiltru otel	buc	2.00	1,340.00	2,680.00
				material:	1,100.00	2,200.00
				manopera:	240.00	480.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
	Sistem de siguranta					
6	YC06	Grup de incarcare automata conexiune 1"	buc	1.00	3,370.00	3,370.00
				material:	2,980.00	2,980.00
				manopera:	390.00	390.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00
7	YC07	Senzori de nivel	buc	2.00	1,020.00	2,040.00
				material:	850.00	1,700.00
				manopera:	170.00	340.00
				utilaj:	0.00	0.00
				transport:	0.00	0.00

STADIUL FIZIC:

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
8	YC08	Pompa de basa 0.9kW	buc 1.00	2,280.00	2,280.00
			material:	1,900.00	1,900.00
			manopera:	380.00	380.00
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	0.00	0.00
9	YC09	Cutie metalica, forma circulara, din otel inoxidabil. Pentru mascare preaplin si senzor de nivel. Diametru 230mm, inaltime h=500mm	buc 1.00	1,510.00	1,510.00
			material:	1,250.00	1,250.00
			manopera:	260.00	260.00
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	0.00	0.00
	Sistem auxiliar				
10	YC10	Scara metalica	buc 1.00	810.00	810.00
			material:	750.00	750.00
			manopera:	60.00	60.00
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	0.00	0.00
11	YC11	Sistem iluminare LED, putere 20W. Pentru iluminare camera tehnica subterana	buc 1.00	1,490.00	1,490.00
			material:	1,250.00	1,250.00
			manopera:	240.00	240.00
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	0.00	0.00
	Teava si fittinguri				
12	YC12	Fittinguri U-PVC presiune PN16	set 1.00	13,280.00	13,280.00
			material:	11,200.00	11,200.00
			manopera:	2,080.00	2,080.00
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	0.00	0.00
13	YC13	Teava U-PVC presiune PN10	set 1.00	9,000.00	9,000.00
			material:	7,500.00	7,500.00
			manopera:	1,500.00	1,500.00
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	0.00	0.00
14	YC14	Accesorii montaj + material marunt	set 1.00	1,800.00	1,800.00
			material:	1,500.00	1,500.00
			manopera:	300.00	300.00
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	0.00	0.00
	Sistem operare fantana arteziana				
15	YC15	Tablou electric de comanda, grad protectia IP55, Sistem operare + comanda fantana arteziana dinamica muzicala (include protectie termica, sigurante automate, transformatoare, PLC pentru functionare pompe, componente necesare functionarii si automatizarii fantanii arteziene)	buc 1.00	23,200.00	23,200.00
			material:	19,800.00	19,800.00
			manopera:	3,400.00	3,400.00
			utilaj:	0.00	0.00
			transport:	0.00	0.00

STADIUL FIZIC:

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:	75,820.00	14,182.00	0.00	0.00	90,002.00
Recapitulatia:					
Alte cheltuieli directe:					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)	2.25 % 0.00	319.10	0.00	0.00	319.10
Total inclusiv Cheltuieli directe:	75,820.00	14,501.10	0.00	0.00	90,321.10
Cheltuieli indirecte	8.00 % 6,065.60	1,160.09	0.00	0.00	7,225.69
Total inclusiv Cheltuieli indirecte:	81,885.60	15,661.18	0.00	0.00	97,546.78
Profit	5.00 % 4,094.28	783.06	0.00	0.00	4,877.34
Total inclusiv Beneficiu:	85,979.88	16,444.24	0.00	0.00	102,424.12
TOTAL GENERAL (fara TVA):					102,424.12
TVA:		19.00%			19,460.58
TOTAL GENERAL (TVA inclus)					121,884.70



ECHIPAMENT HIDRAULIC – Filtru de nisip D500

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Coreșpondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor
1	Parametrii tehnici și funcționali: 1.1 Caracteristici generale Sistem de filtrare cu nisip cuarțos cu pompă de recirculare și tratare mecanică a apei Fluid vehiculat: apă convențional curată 1.1.1 Filtru de nisip cuarțos Material termoplastice injectat Material filtrant: nisip cuarțos Diametru filtru: 500 mm Diametru racord aspirație/refulare 1½” Robinet cu 6 căi (golire, recirculare, filtrare, iernare, spălare, clătire) Debit maxim: 9mc/h Presiune maximă de lucru: 2.5bar Greutate: 20kg	Parametrii tehnici și funcționali:	
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare Standard DIN	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante Certificat de conformitate de la producător		
4	Condiții de garanție și postgaranție Garanție echipament – 60 luni Serviciu gratuit pe perioada de garanție: asigurare piese de schimb post garanție minim 10 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic Instruire personal de exploatare și întreținere		



ECHIPAMENT HIDRAULIC – Dozator mecanic de clor

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor
1	Parametrii tehnici și funcționali: 1.1 Caracteristici generale Dozator mecanic de clor Material: plastic de înaltă calitate Capacitate pastile clor: 4kg Conexiuni: filet interior 1 1/2" Prevăzut cu capac de închidere Reglare mecanică a dozei de clor	Parametrii tehnici și funcționali:	
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare Standard DIN	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante Certificat de conformitate de la producător		
4	Condiții de garanție și postgaranție Garanție echipament – 60 luni Serviciu gratuit pe perioada de garanție: asigurare piese de schimb post garanție minim 10 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic Instruire personal de exploatare și întreținere		



ECHIPAMENT HIDRAULIC – Duză de pardoseala cu conexiune de 2"

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor
1	Parametrii tehnici și funcționali: Material: ABS Fluid vehiculat: apă convențional curată Independentă de nivelul apei Conexiune prin lipire în țeava D63mm Debit min. = 0.5mc/h Debit max. = 2.5mc/h Presiune min. = 5mcA Presiune max. = 10mcA	Parametrii tehnici și funcționali:	
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare Standard DIN	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante Certificat de conformitate de la producător		
4	Condiții de garanție și postgaranție Garanție echipament – 60 luni Serviciu gratuit pe perioada de garanție: asigurare piese de schimb post garanție minim 10 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic Instruire personal de exploatare și întreținere		



ECHIPAMENT HIDRAULIC – Prefiltru oțel inoxidabil

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor
1	Parametrii tehnici și funcționali:	Parametrii tehnici și funcționali:	
	Material: tabla perforata din oțel inoxidabil		
	Prevăzut cu găuri de 5mm		
	Dimensiuni: 50x50cm; Grosime 1.5mm		
	Sistem de fixare în beton		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	
	Standard DIN		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
	Certificat de conformitate de la producător		
4	Condiții de garanție și postgaranție		
	Garanție echipament – 60 luni		
	Serviciu gratuit pe perioada de garanție: asigurare piese de schimb post garanție minim 10 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic		
	Instruire personal de exploatare și întreținere		



ECHIPAMENT HIDRAULIC – Cutie metalica din oțel inoxidabil

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor
1	Parametrii tehnici și funcționali: Cutie metalica din oțel inoxidabil, forma circulara Dimensiuni: Diametru Ø = 230m, înaltime 50cm Material: oțel inoxidabil Confecționată din tablă de oțel inoxidabil cu grosimea de 1.5 mm	Parametrii tehnici și funcționali:	
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare Standard DIN	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante Certificat de conformitate de la producător		
4	Condiții de garanție și postgaranție Garanție echipament – 60 luni Serviciu gratuit pe perioada de garanție: asigurare piese de schimb post garanție minim 10 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic Instruire personal de exploatare și întreținere		



ECHIPAMENT ELECTRIC - Pompă recirculare apa 0.75 kW

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor
1	Parametrii tehnici și funcționali: Pompa centrifuga cu prefiltru incorporat Fluid vehiculat: apa conventional curata Material: carcasa polipropilena armata cu fibra de sticla Mod de conectare: absorbtie si refulare 2" si teava PVC Ø63 mm lipire Alimentare 400V/50 Hz trifazic Putere 0,75kW Debit necesar =20mc/h la 10m coloana de apa Debit max =23,2 mc/h Presiune max=16 mcA Greutate bruta: max 14 kg Clasa de izolare F Grad protectie motor IP55	Parametrii tehnici și funcționali:	
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare Standard DIN	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante Certificat de conformitate de la producător		
4	Condiții de garanție și postgaranție Garanție echipament – 60 luni Serviciu gratuit pe perioada de garanție: asigurare piese de schimb post garanție minim 10 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic Instruire personal de exploatare și intretinere		



ECHIPAMENT ELECTRIC – Senzor de nivel

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor
1	Parametrii tehnici și funcționali:	Parametrii tehnici și funcționali:	
	Fluid vehiculat: apa conventional curata		
	Senzor nivel din inox incasetat in plastic cu sistem presetupa pentru etansare		
	Dimensiune: max. 60x20mm		
	Demontabil pentru mentenanta		
	Tensiune de alimentare 24V CC		
	Contact NO – normal deschis		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	
	Standard DIN		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
	Certificat de conformitate de la producător		
4	Condiții de garanție și postgaranție		
	Garanție echipament – 60 luni		
	Serviciu gratuit pe perioada de garanție: asigurare piese de schimb post garanție minim 10 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic		
	Instruire personal de exploatare și intretinere		



ECHIPAMENT ELECTRIC– Grup de încărcare automată cu electrovana, conexiune 1"

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor
1	Parametrii tehnici și funcționali: Fluid vehiculat: apa conventional curata 1.1 Electroventil din alama normal închis Pmin 0.3bar Pmax 10bar Tensiune alimentare bobina 24V CC Mod de conectare: filet interior 1" Debit minim 4mc/h Dimensiune: 90x100x80mm Greutate max. 1.2kg 1.2 Bypass din PVC-U PN10 Ø 32mm Robinet PVC-U Ø32mm COT 90°, Tee, Fitinguri PVC-U Tranzitie PVC-U lipire Fe	Parametrii tehnici și funcționali:	
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare Standard DIN	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante Certificat de conformitate de la producător		
4	Condiții de garanție și postgaranție Garanție echipament – 60 luni Serviciu gratuit pe perioada de garanție: asigurare piese de schimb post garanție minim 10 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic Instruire personal de exploatare și întreținere		



ECHIPAMENT ELECTRIC: Pompă submersibilă de bașă 0,9kW

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor
1	Parametrii tehnici și funcționali:	Parametrii tehnici și funcționali:	
	Pompa submersibilă pentru evacuare apă, prevăzută cu plutitor		
	Fluid vehiculat: apă convențional curată		
	Material: corp pompă - inox; corp turbină - inox		
	Alimentare 230V/50 Hz		
	Putere: 0.9 kW		
	Debit maxim $Q = 12.5 \text{ mc/h}$, înălțime maximă de refulare $H = 7.5 \text{ mcA}$		
	Clasă de izolare F		
	Grad protecție IP68		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	
	Standard DIN		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
	Certificat de conformitate de la producător		
4	Condiții de garanție și postgaranție		
	Garanție echipament – 60 luni		
	Serviciu gratuit pe perioada de garanție: asigurare piese de schimb post garanție minim 10 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic		
	Instruire personal de exploatare și întreținere		



ECHIPAMENT ELECTRIC: Tablou electric de comandă și control TEF1

Nr. crt	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor
1	Parametrii tehnici și funcționali:	Parametrii tehnici și funcționali:	
	Prevăzut cu cheie de închidere pe ușa tabloului		
	Protecție diferențială generală		
	Protecție la suprasarcină și mers în gol pentru fiecare echipament hidraulic și de iluminat		
	Programator orar pentru pompe și sistemul de iluminat		
	Tensiune electrică instalată: 400V trifazic + nul + pământare		
	Prevăzut cu sistem de ventilare proprie		
	Prevăzut cu microcontroller PLC pentru programare funcționare continuă/intermitentă a instalației de apă		
	Indice de protecție: IP 55		
	Puterea instalată: 4.0kW		
	Puterea max. absorbită: 2.5kW		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	
	Standard DIN		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
	Certificat de conformitate de la producător		
4	Condiții de garanție și postgaranție		
	Garanție echipament – 60 luni		
	Serviciu gratuit pe perioada de garanție: asigurare piese de schimb post garanție minim 10 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic		
	Instruire personal de exploatare și întreținere		



Numele și prenumele verficatorului atestat:

PĂRPĂRIȚĂ C. Eduard, ing.

Tel. 0727-70.69.45

Nr. 2655 / 18 octombrie 2023

Conform registrului de evidență

Societatea comercială:

S.C. CONSTED PROIECTARE CONSTRUCȚII S.R.L.

Cluj - Napoca, Aleea Băița nr.10, ap.17

Tel/fax.: 0264-44.94.64

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerințele esențiale:

- a - rezistență mecanică și stabilitate
- b - securitate la incendiu
- c - igienă, sănătate și mediu înconjurător
- d - siguranța și accesibilitatea în exploatare
- e - protecție împotriva zgomotului
- f - economie de energie și izolare termică
- g - utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

conform cu Legea 10/1995 privind calitatea în construcții,
republicată în 11 septembrie 2015, cu modificările ulterioare

a proiectului **Amenajare Centru pentru artă, tehnologie și experiment - Multiplexity faza II, municipiul Timișoara**

Specialitatea : Instalații electrice - Ie

Verificarea s-a executat pentru faza P.Th.

și face obiectul Contractului nr. 087-V/18.10.2023

încheiat cu S.C. PUNCT BIROU DE ARHITECTURĂ S.R.L.

1. Date de identificare

Proiectant general	B.I.A. ȘERBAN I. DANIEL LUCIAN Aleea Iezer, nr. 4, ap. 37, Cluj - Napoca, jud. Cluj
Proiectant de specialitate	S.C. FOUNTAIN DESIGN S.R.L. str. Calea Baciului, nr. 179, Cluj - Napoca, jud. Cluj tf. 0364-410 612 - Atestat A.N.R.E. - nementionat
Investitor/Beneficiar	PRIMĂRIA MUNICIPIULUI TIMIȘOARA
Amplasament	b-dul Take Ionescu, nr. 56-58, mun. Timișoara, jud. Timiș
Data prezentării proiectului la verificare	18 octombrie 2023
Proiectant	ing. Radu Tărău - Adeverință A.N.R.E. nr. 201711071/2017, gr. III A

2. Caracteristicile principale ale construcției

2.1. Proiectul tratează lucrările de instalații electrice necesare investiției:

- alimentarea cu energie electrică se va realiza din cadrul unui bloc de măsură și protecție trifazat (BMPT), conform Avizului Tehnic de Racordare emis de către furnizor;
- distribuția energiei electrice la receptoare se realizează din tabloul electric TEF1-Fântână "Ochi (oglină) de apă", utilizând cabluri din cupru, cu imersiune continuă pe termen lung, tip H07RN-F;
- sunt prevăzute instalații de putere;
- sunt luate măsuri tehnice principale pentru protecția în caz de defect prin utilizarea schemei TN-S și a TFJS pentru senzorul de nivel și măsuri tehnice suplimentare pentru protecția în caz de defect prin utilizarea dispozitivelor de curent diferențial rezidual DDR - sensibilitate 30 mA montate pe circuite și prin legături de echipotențializare legate la priza de pământ prin bara de egalizare de potențial; priza de pământ este artificială și are rezistența de dispersie de max. 4 ohm;

- 2.2. Funcția principală: fântâni arteziene
- 2.3. Categoria de importanță a investiției (HG 766/1997) - C "normală"
- 2.4. Clasa de importanță a construcției - IV
- 2.5. Gradul de rezistență la foc al construcției (P118/1999) - nu este cazul

3. Documente care s-au prezentat la verificare

- 3.1. Autorizație de construire - nu
- 3.2. Temă de proiectare - nu
- 3.3. Proiect nr. 245/2022, faza P.Th. data : februarie 2022, 2 exemplare

Piese scrise

- Foaie de titlu
- Borderou
- Memoriu tehnic general
- Memoriu tehnic instalații electrice
- Breviar de calcul instalații electrice
- Caiet de sarcini instalații electrice
- Program de verificare a calității execuției lucrărilor de instalații electrice
- Program de control al calității în faze determinante instalații electrice

Piese desenate

- IE 01 Instalații electrice - Plan fântână
- IE 02 Schema monofilară tablou electric
- IE 03 Schema generală de alimentare

4. Concluzii asupra verificării

A. Proiectul rezolvă cerințele tehnice și funcționale exprimate prin normele în vigoare. Sunt adoptate soluții corecte din punct de vedere tehnic. Schema de alimentare cu energie electrică este judicios aleasă. Protecția împotriva șocurilor electrice se realizează prin măsuri tehnice pentru protecția în caz de defect prin utilizarea schemei TN-S și a TFJS pentru corpurile de iluminat din fântâni, prin utilizarea dispozitivelor de curent diferențial rezidual DDR - sensibilitate 30 mA montate pe circuite și prin legături suplimentare la priza de pământ. Verificatorul a luat cunoștință de soluțiile adoptate de proiectant în urma unei discuții directe.

B. Verificatorul nu răspunde pentru eventualele modificări ce ar putea apare pe parcursul execuției prin Dispoziții de șantier (DS) și care nu i-au fost aduse la cunoștință. Proiectantul și/sau Executantul vor supune verificării Dispozițiile de șantier și orice completări aduse proiectului prezentat spre verificare. Orice modificare adusă documentației verificate, fără acceptul verificatorului, atrage nulitatea verificării și exonerarea de răspundere a verificatorului.

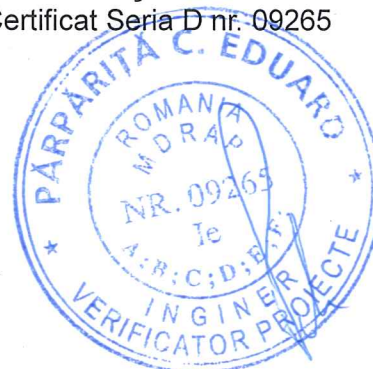
C. În urma verificării **se consideră proiectul corespunzător** pentru faza verificată, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului/normelor legale.

Am primit 2 exemplare

Investitor/proiectant

Am predat 2 exemplare

Verificator Tehnic Atestat
PĂRPĂRIȚĂ C. Eduard
Certificat Seria D nr. 09265



LISTA MINIMALĂ DE CONTROL

privind verificarea de calitate a proiectului de instalații electrice

Amenajare Centru pentru artă, tehnologie și experiment - Multiplexity faza II, municipiul Timișoara

investitor. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI TIMIȘOARA

Nr.	Cerințe și criterii pentru satisfacerea cerinței	Prezentat	Verificat
a. rezistență mecanică și stabilitate			
1	Concepția și realizarea instalației corespunzător cerințelor de rezistență și stabilitate impuse de zona seismică, categoria de importanță, amplasarea și poziția acestora în construcție	P	V
2	Concepția, realizarea, amplasarea și protecția instalației pentru asigurarea rezistenței la acțiunile agenților chimici sau de mediu	P	V
3	Concepția și realizarea instalațiilor pentru a nu se distruge sau deforma la tasarea diferențiată a construcțiilor sau terenului	P	V
4	Rezistența mecanică a instalațiilor 1. La presiuni interioare maxime în exploatare, șocuri interne sau externe 2. La acțiunile exterioare ce pot surveni în exploatare în funcție de poziția subterană sau aeriană 3. La manevrele de acționare, utilizare sau intervenție pentru reparare	P P P	V V V
5	Măsuri de preluare a dilatării ca urmare a creșterii temperaturii sau a presiunii, inclusiv la trecerea prin elementele de construcții	P	V
6	Completitudinea pieselor scrise și desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P	V
b. securitate la incendiu			
7	Măsurile pentru eliminarea riscului de incendiu la construcțiile civile	P	V
8	Indicarea gradului de rezistență la foc a construcției, densității sarcinii termice de incendiu în corelare cu destinația, numărul de etaje, ariei construite și prevederea instalațiilor de avertizare, semnalizare și acționare a sistemelor de stingere sau limitare a propagării incendiilor	P	V
9	Asigurarea alimentării cu energie electrică pe durata incendiului în conformitate cu gradul de importanță al clădirii și echipamentelor	P	V
10	Iluminat de siguranță de securitate pentru evacuare - <i>nu este cazul</i>	-	-
11	Completitudinea pieselor scrise și desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P	V
c. igienă, sănătate și mediu înconjurător			
12	Conceperea și realizarea instalației de iluminat el. pentru a asigura nivelul de iluminare necesar	P	V
13	Utilizarea de materiale cu emisie scăzută de fum și gaze toxice - <i>nu este cazul</i>	-	-
14	Completitudinea pieselor scrise și desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P	V
d. siguranța și accesibilitatea în exploatare			
15	Securitatea utilizatorilor construcției 1. Securitatea de contact cu părțile statice sau în mișcare a instalațiilor pentru a nu produce arsuri, tăieri, răniri sau șocuri 2. Asigurarea iluminării normale necesare 3. Protecția față de pericolul de șoc electric sau explozie 4. Realizarea etanșării instalațiilor în conformitate cu gradul de protecție al încăperilor sau spațiilor 5. Amplasarea - realizarea instalației pentru asigurarea securității la intruziune din exterior și efracție	P P P P P	V V V V V
16	Securitatea exploatării instalațiilor 1. Măsuri de protecție pentru evitarea pericolului de explozie 2. Asigurarea funcționării sau opririi în condiții de siguranță în cazul întreruperii accidentale a alimentării cu energie electrică, pentru cazuri speciale	P P	V V
17	Protecția construcțiilor la descărcări atmosferice - <i>nu este cazul</i>	-	-
18	Completitudinea prevederilor privind urmărirea comportării în timp	P	V
19	Completitudinea pieselor scrise și desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P	V

e. protecția împotriva zgomotului			
20	Amplasarea și realizarea instalațiilor astfel încât să se limiteze zgomotul transmis în afara acestora	P	V
21	Alegerea aparatelor și echipamentelor el. astfel încât să se reducă nivelul zgomotului la utilizare	P	V
22	Realizarea prinderii instalațiilor în conformitate cu gradul de protecție al încăperilor sau spațiilor	P	V
23	Completitudinea pieselor scrise și desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P	V
f. economie de energie și izolație termică			
24	Măsuri pentru modernizarea/contorizarea consumului de energie electrică a clădirii	P	V
25	Completitudinea pieselor scrise și desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P	V
g. utilizarea sustenabilă a resurselor naturale			
26	Reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și părților componente, după demolare	P	V
27	Durabilitatea construcțiilor	P	V
28	Utilizarea la construcții a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul	P	V
29	Folosirea energiilor alternative (eoliană, pile fotovoltaice) în cadrul unui sistem construit pentru a pune în legătură toate sursele de energie - <i>nu este cazul</i>	-	-
30	Completitudinea pieselor scrise și desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P	V



Numele si Prenumele Verificatorului atestat M.L.P.T.L:

* BERCAN C. MARIA *

Atestat MLPAT nr. 5770

Adresa: str. Teleorman, nr. 61, CLUJ-NAPOCA

Telefon/fax: 0728-325061, 0722-562426

Nr. 396 / 18.10.2023

R E F E R A T

Privind verificarea de calitate la cerinta A, B, C, D, E, F

**Specialitatea IS a proiectului nr 245/2022: „ AMENAJARE CENTRU pentru
ARTĂ, TEHNOLOGIE și EXPERIMENT – MULTIPLEXITY FAZA II,,
FANTANĂ ARTEZIANA – OCHI DE APA
MUNICIPIUL TIMIȘOARA**

Faza PTH

Date de identificare:

- proiectant general : PUNCT BIROU DE ARHITECTURA SRL
 - proiectant specialitate: FOUNTAIN DESIGN SRL
 - beneficiar: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI TIMIȘOARA
 - amplasament: B-dul Take Ionescu nr. 56-58, mun. Timișoara
- Data prezentarii proiectului la verificare: 18.10.2023

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

- > Fântâna arteziana tip ‘Ochi (oglinda) de apa’ - este compusa dintr-un bazin circular cu diametrul de 12. 0m si adâncime maxima de 0.50m. Efectul apei este unul static, fantana arteziana fiind prevăzută cu sistem de filtrare, tratare si recirculare a apei. Pompele de recirculare preiau apa din bazinul de apa si o trimit inapoi prin intermediul duzelor de pardoseala, realizandu-se astfel recircularea apei si tratarea chimica a acesteia. Adiacent fântânii arteziene va fi construit un cămin tehnic subteran de dimensiuni 2.0x2.5m, inaltime 2.0m unde vor fi instalate toate echipamentele necesare funcționarii fântânii arteziene. Fantana este prevăzută cu sistem de umplere automata, realizat din grup de încărcare automata cu bypass si electrovana, iar comanda incarcarii si a sistemului de siguranța este efectuata de către senzorii de nivel poziționați in mijlocul bazinului de apa. Țeava de preaplin si senzorii de nivel sunt acoperiti cu o carcasa circulara din otel inoxidabil, cu rol estetic.
- > Construcția se va realiza din beton armat cu rezistență ridicată la intemperii precum și la agresivitatea chimică.
- > Bazinul de apă va fi hidroizolat pentru a asigura protecția contra exfiltrațiilor de apă. Protecția contra infiltratiilor de apă din teren va fi asigurată prin hidroizolarea căminului tehnic.
- > Umplerea și golirea bazinului se va face trimestrial, apa fiind recirculată, filtrată și tratată antialgic și anticalcar.

ALIMENTAREA CU APĂ

Apa va fi asigurată din rețeaua publică, printr-un bransament ce asigură apa pentru umplerea bazinului și menținerea nivelului de apă constant, legătură realizată în căminul tehnic subteran.

Rețeaua exterioară de apă se va realiza în sistem ramificat, se va executa din țeava de polietilenă de înaltă densitate, PEHD, SDR 17, PN10, D32mm, predispusă în căminul tehnic subteran. Conductele se vor amplasa la sol, la adâncimea de 55cm. Montarea se va face într-un pat de nisip sau balast foarte bine compactat (conform specificațiilor furnizorului și normelor în vigoare). Nu este necesară montarea acestora sub adâncimea de îngheț deoarece pe perioada sezonului rece, instalațiile fântânii vor fi golite.

Consumul de apă necesar umplerii și funcționării fântânii va fi contorizat cu ajutorul unei bucle de contorizare amplasată în căminul de apometru proiectat.

Totodată pentru o fiabilitate ridicată între căminul de apometru și fântână va fi prevăzut un robinet cu garnitură de manevră DN32 care va obtura alimentarea cu apă a fântânii în caz de avarie sau intervenție.

Alimentarea cu apă va fi efectuată print-un sistem de reumplere automată prevăzut cu electrovană, sistem bypass pentru ocolirea acesteia în caz de defectare și senzori de detectare a nivelului apei în bazin. Electrovana va fi deschisă automat ori de câte ori nivelul apei din bazin va scădea sub nivelul minim.

SISTEMUL DE CANALIZARE

Golirea instalațiilor se va face la canalizarea pluvială aflată în zonă, din bazinul fântânii arteziene fiind evacuată apă convențional curată. Canalizarea apei se va realiza din conducte PVC-U, PN10, D=110, îmbinate prin lipire, dispuse în căminul tehnic subteran.

Fântana nu va funcționa decât pe perioada caldă a anului, înainte de începerea sezonului rece toate instalațiile trebuie obligatoriu golite.

Documente prezentate la verificare.

Memoriu elaborat de proiectant în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerinței verificate. DA

Breviar calcul DA

Planșele desenate în care se prezintă soluția constructivă DA

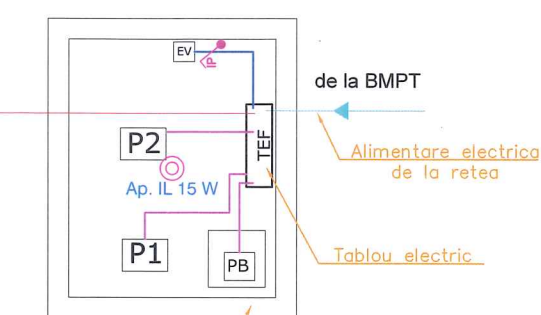
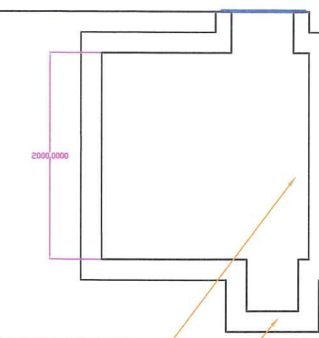
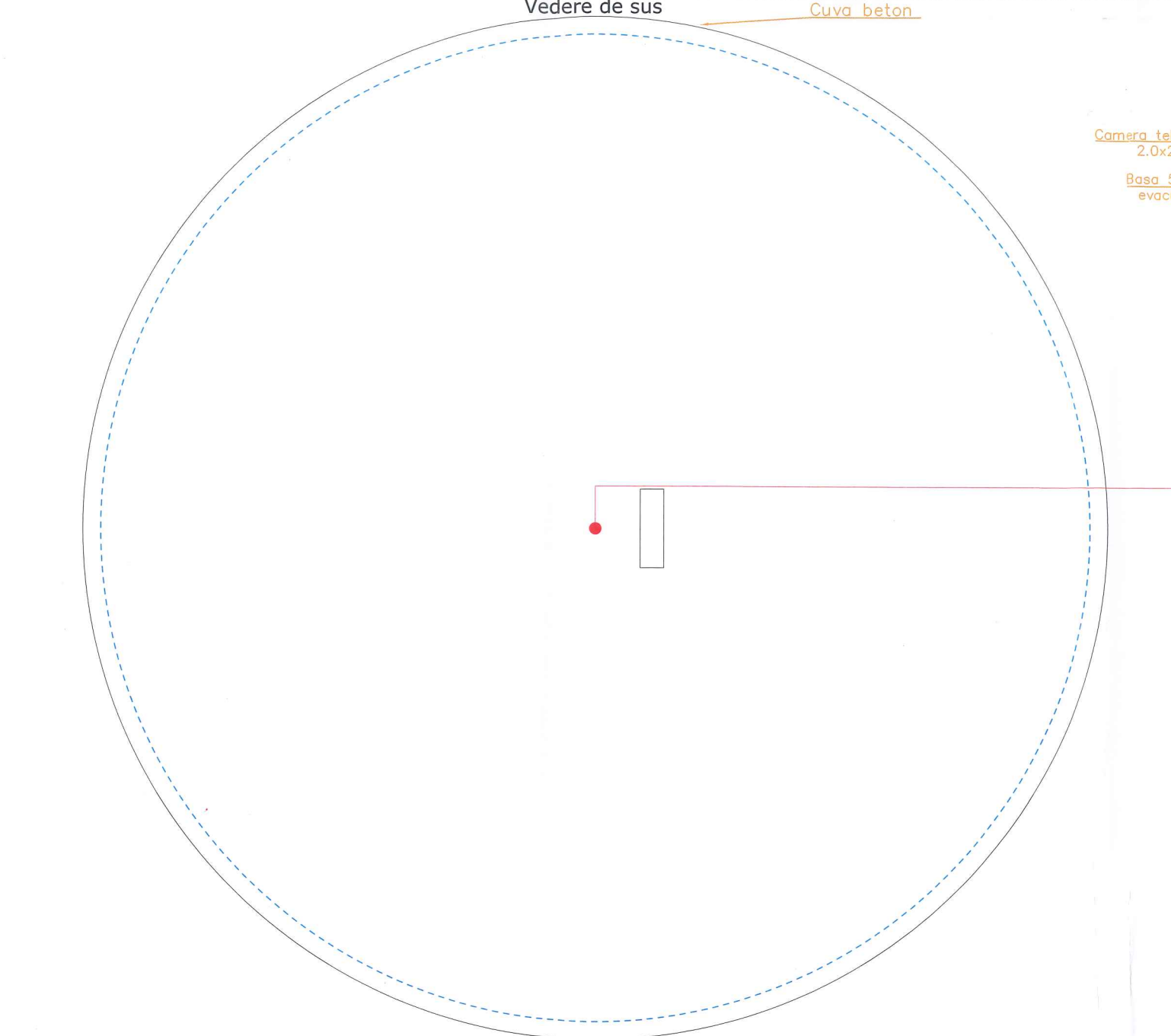
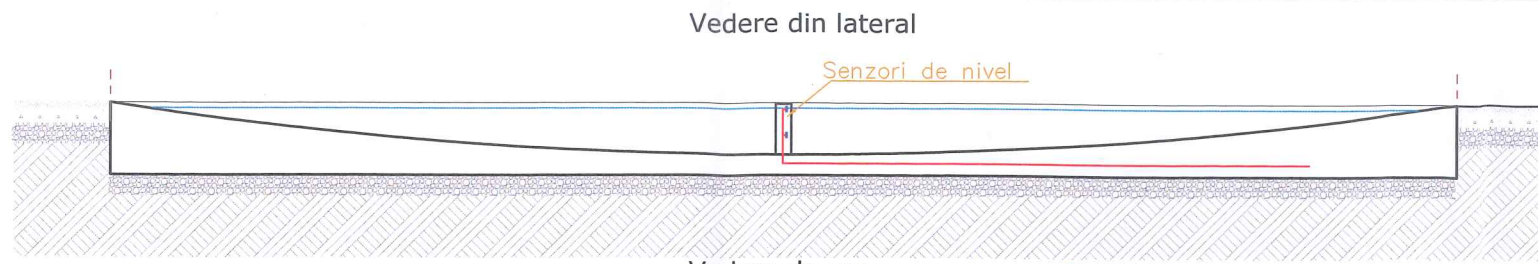
3. Concluzii asupra verificării cu condiții pentru faza următoare:

- în urma verificării se consideră proiectul corespunzător, pentru faza verificată semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului.

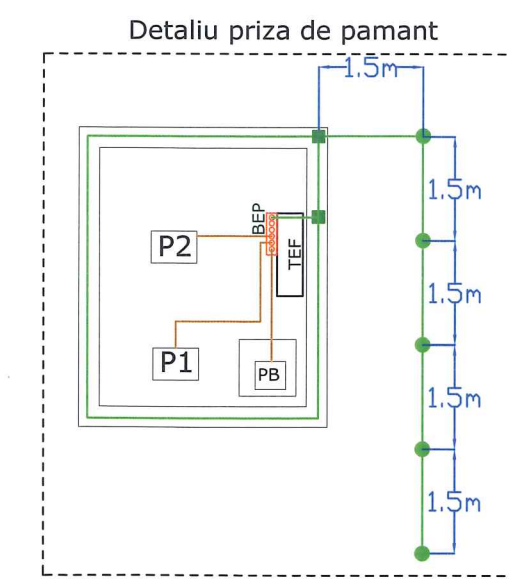
Am primit 2 exemplare
Beneficiar/Proiectant

Am predat 2 exemplare
Verificator tehnic atestat
ING. BERCAN MARIA

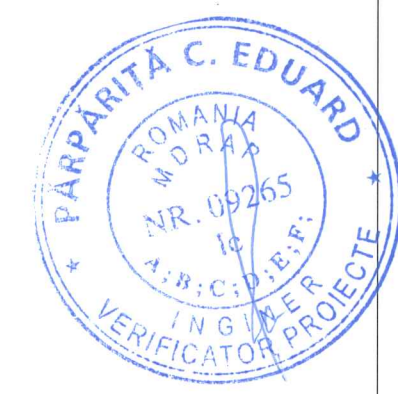




Camera tehnica subterana dimensiuni 2.0x2.5m, h=2.0m



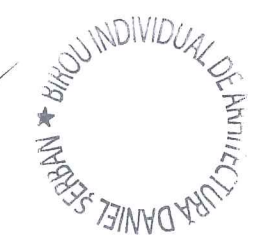
- LEGENDA:
- P1-P2 - pompe alimentare jeturi pardoseala, 0.75 kW, 400 V / 50 Hz
 - PB - pompa basa, 0.9 kW, 230 V / 50 Hz
 - TEF - tablou electric fantana, grad de protectie IP 55
 - Cablu electric alimentare pompe H07RN-F 5x1,5mm, pozat in tub de protectie electroizolant
 - Cablu electric CYAbY 5x4 mm², pozat ingropat in pamant
 - Cablu electric alimentare electrovana YSLY-JB 3x1,0mm, pozat in tub de protectie electroizolant
 - Cablu electric senzori nivel H07RN-F 4x1.5mm, pozat in tub de protectie electroizolant
 - Ap. IL 15 W
 - Aparat de iluminat, echipat 15 W, grad de protectie IP 44, montat aparent pe tavan
 - Intrerupator simplu 10 A/230 V, IP44, montat aparent pe perete
 - Platbanda din OI Zn 40x4 mm
 - Bara de egalizare a potentialelor
 - Electrod vertical din otel zincat OI Zn 1500 mm x 2" montat ingropat in pamant
 - Piesa de legatura cruce pentru platbanda din OI-Zn
 - Legatura de echipotentializare a carcaselor echipamentelor electrice la BEP cu conductor MYF 10 mmp



Categoria de importanta: C
Clasa de importanta: III

Proiectant general

B.I.A. Șerban I. Daniel Lucian
Alea Iezer, nr. 4, ap.37
Cluj-Napoca, jud. Cluj
CIF RO27954900



Proiectant arhitectură

Punct Birou de Arhitectură SRL
Alea Băișoara 9, sc.3, et.1, ap.94
Cluj-Napoca, jud. Cluj
CUI 42643796 J12/1673/18.06.2020

Proiectant de specialitate

Fountain Design SRL
Str. Calea Baciului 179B
Cluj-Napoca, jud. Cluj
CUI RO30573557



Beneficiar

Primăria Municipiului Timișoara
Bd. C.D. Loga 1, 300030

Denumire proiect

Centru pentru Artă, Tehnologie și Experiment - Multiplexity

bd. Take Ionescu, nr. 56-58, Timișoara

Șerinta IE

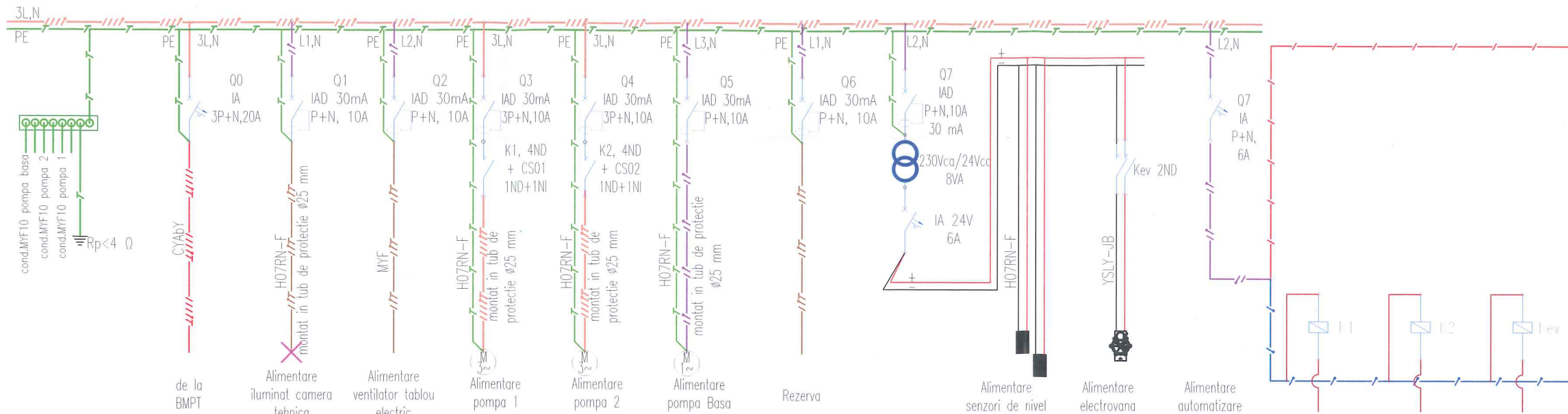
Șef proiect
ing. Bogdan Topliceanu

Proiectant
ing. Radu Tărău

Nr. proiect 245 / 2022

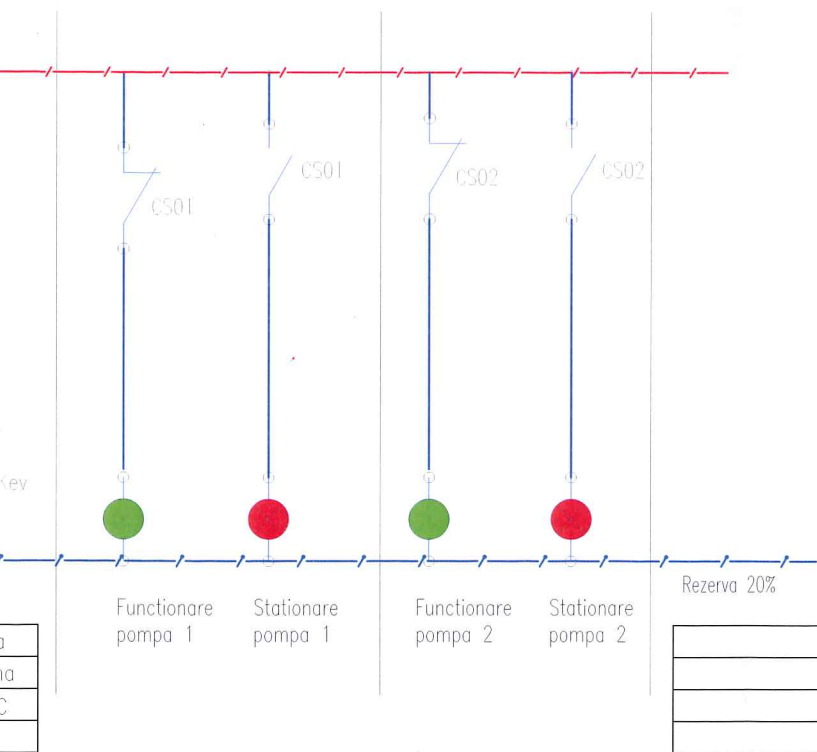
Instalatii electrice - plan fantana

Data	Faza	Scara	IE01
07.02.2022	PT	1:###	



Circuit:	TEF	IL		P1	P2	PB						Comanda pompa 1	Comanda pompa 2	Comanda electrovana
Putere Pi/Pc [W]:	2543	15	100	750	750	900			10	18		de la PLC	de la PLC	de la PLC
Intensitate [A]:	4,08	0,1	0,1	1,2	1,2	3,91			0,41	0,75				
Sectiune [mmp]:	5x4	3x1,5	3x1,5	5x1,5	5x1,5	3x1,5			4x1,5	3x1,0				

Nota: Gradul de protectie al tabloului electric min. IP55



LEGENDA

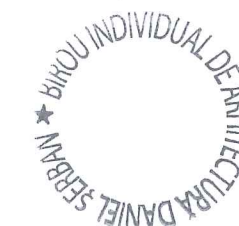
- IAD - intreruptor automat cu protectie diferentia
- IA - intreruptor automat
- L - conductor de faza
- N - conductor de neutru
- PE - conductor de protectie
- K - contactor
- H07RN-F - cablu de energie
- EV - electrovana 24V
- CS.. - Contactor de semnalizare



Categoria de importanta: C
Clasa de importanta: III

Proiectant general

B.I.A. Șerban I. Daniel Lucian
Aleea Iezer, nr. 4, ap.37
Cluj-Napoca, jud. Cluj
CIF RO27954900



Proiectant arhitectură

Punct Birou de Arhitectură SRL
Aleea Băișoara 9, sc.3, et.1, ap.94
Cluj-Napoca, jud. Cluj
CUI 42643796 J12/1673/18.06.2020

Proiectant de specialitate

Fountain Design SRL
Str. Calea Baciului 179B
Cluj-Napoca, jud. Cluj
CUI RO30573557



Beneficiar

Primăria Municipiului Timișoara
Bd. C.D. Loga 1, 300030

Denumire proiect

Centru pentru Artă, Tehnologie și Experiment - Multiplexity

bd. Take Ionescu, nr. 56-58, Timișoara

Cerinta IE

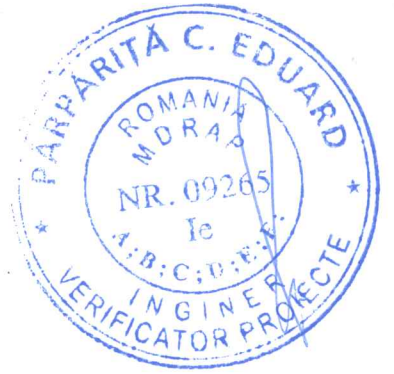
Șef proiect
ing. Bogdan Topliceanu

Proiectant
ing. Radu Tărău

Nr. proiect 245 / 2022

Schema monofilara tablou electric fantana TEF

Data	Faza	Scara	IE02
07.02.2022	PT	1:###	



Categoria de importanță: C
Clasa de importanță: III

Proiectant general

B.I.A. Șerban I. Daniel Lucian
Aleea Iezer, nr. 4, ap.37
Cluj-Napoca, jud. Cluj
CIF RO27954900



Proiectant arhitectură

Punct Birou de Arhitectură SRL
Aleea Băișoara 9, sc.3, et.1, ap.94
Cluj-Napoca, jud. Cluj
CUI 42643796 J12/1673/18.06.2020



Proiectant de specialitate

Fountain Design SRL
Str. Calea Baciului 179B
Cluj-Napoca, jud. Cluj
CUI RO30573557



Beneficiar

Primăria Municipiului Timișoara
Bd. C.D. Loga 1, 300030

Denumire proiect

**Centru pentru Artă, Tehnologie și
Experiment - Multiplexity**

bd. Take Ionescu, nr. 56-58, Timișoara

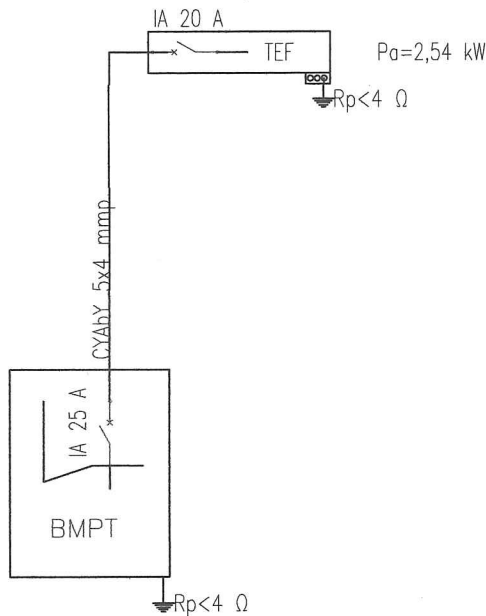
Cerinta IE

Șef proiect
ing. Bogdan Topliceanu

Proiectant
ing. Radu Tărău

Nr. proiect 245 / 2022

Schema generala de alimentare



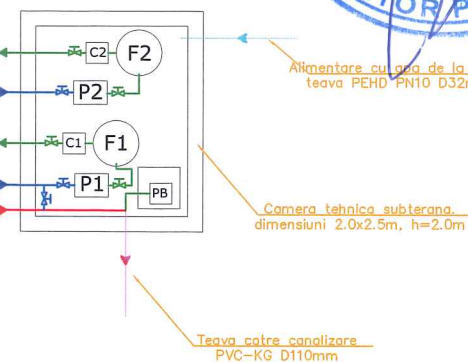
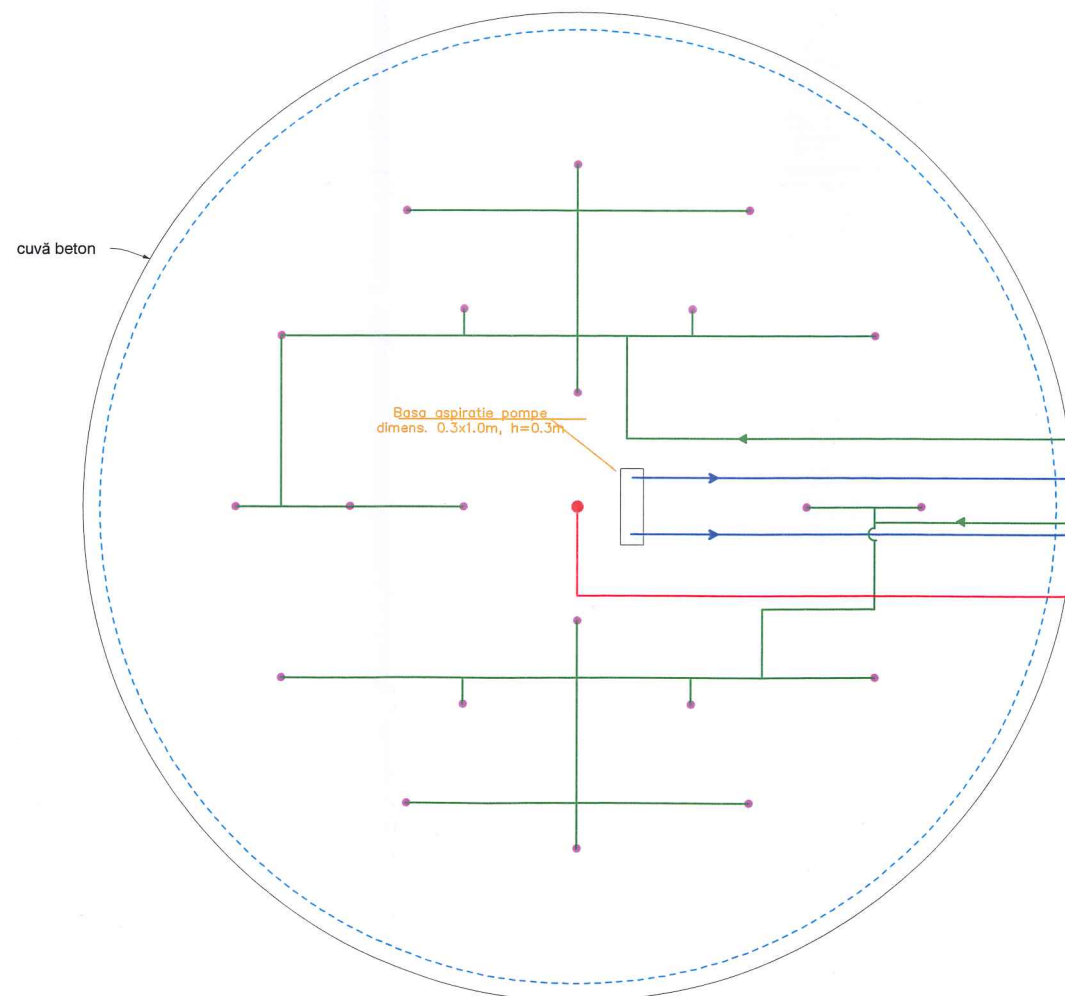
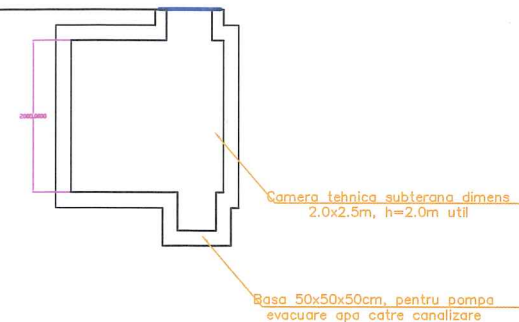
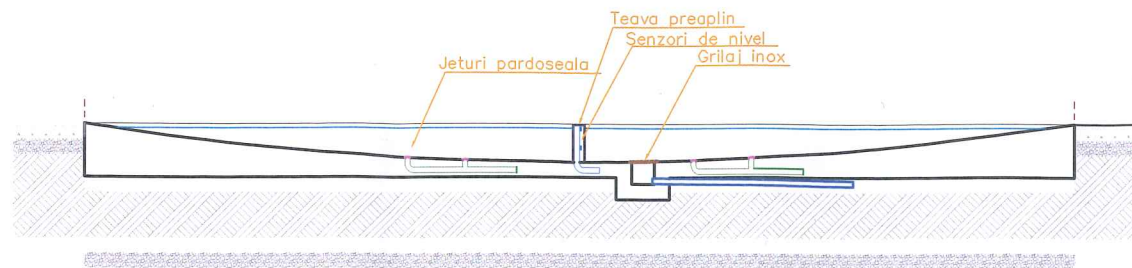
LEGENDA:

TEF – Tablou electric fantana
BMPT – Bloc de masura si protectie trifazata
Rp – rezistenta de dispersie a prizei de pamant
IA – Intreruptor automat

NOTA:

Proiectul de bransament pentru instalatia electrica nu face parte din acest proiect. Bransamentul instalatiei electrice se va realiza conform avizului tehnic de racordare eliberat la cererea beneficiarului pe baza datelor tehnice din proiectul de instalatii electrice, faza P.Th.

Data	Faza	Scara	IE03
07.02.2022	PT	1:###	



LEGENDA:

- P1-P2 - pompe alimentare jeturi pardoseala
- C1-C2 - dozator clor
- PB - pompe basa
- F1-F2 - filtru nisip

- Teava canalizare PVC-KG D110mm
- Teava alimentare cu apa PEHD PN10 D32mm
- Teava aspiratie pompe PVC PN10 D75mm
- Teava alimentare jeturi de pardoseala PVC PN10 D75mm
- Teava preaplin PVC PN10 D90

Clădirea C2: Categoria de importanță: C
Clasa de importanță: II
Clădirea C3: Categoria de importanță: C
Clasa de importanță: III
Clădirea C4: Categoria de importanță: C
Clasa de importanță: III
Clădirea C5: Categoria de importanță: C
Clasa de importanță: III

Proiectant general

B.I.A. Șerban I. Daniel Lucian
Aleea Iezer, nr. 4, ap.37
Cluj-Napoca, jud. Cluj
CIF RO27954900

Proiectant arhitectură

Punct Birou de Arhitectură SRL
Aleea Băișoara 9, sc.3, et.1, ap.94
Cluj-Napoca, jud. Cluj
CUI 42643796 J12/1673/18.06.2020

Proiectant de specialitate

Fountain Design SRL
Str. Calea Baciului 179B
Cluj-Napoca, jud. Cluj
CUI RO30573557
ing. Bogdan Topliceanu



Beneficiar

Primăria Municipiului Timișoara
Bd. C.D. Loga 1, 300030

Denumire proiect

**Centru pentru Artă,
Tehnologie și Experiment -
Multiplexity**

bd. Take Ionescu, nr. 56-58, Timișoara

Șef proiect

arh. Daniel Șerban

Proiectat

arh. Andrei Bacoșcă
arh. Mădălina Doroftei
arh. Ruxandra Grigoraș
arh. Csaba Lázár
arh. Mădălina Perju



Instalatii sanitare

Data	Faza	Scara	IS01
07.02.2022	PT	1:###	