

MEMORIU GENERAL

PROIECT : REABILITARE CONSTRUCTIE EXISTENTA SI AMENAJARE SALA DE FORTA

AMPLASAMENT: Str. NEGRU VODA nr. 185, Municipiul Campulung, Judetul Arges

BENEFICIAR INVESTITIE: LICEUL CU PROGRAM SPORTIV CAMPULUNG

PROIECTANT: S.C. ARXTUDIO ARCHITECTURE SRL

FAZA: RELEVU

DATE GENERALE

Terenul unde urmeaza sa se realizeze investitia se incadreaza in categoria "proprietate publica" si apartine Primariei Municipiului Campulung.

Amplasamentul se afla in zona de N a orasului Campulung, cu acces principal din strada Negru Voda si iesiri la strazile Ion Savulescu si Eremia Grigorescu.

Suprafata totala a terenului este de 22 647mp. Terenul are aproximativ forma dreptunghiulara cu latura lunga orientata Nord-Sud si este incadrat in Vest de strada Eremia Grigorescu, iar in Sud de strada Ion Savulescu. Pe celelalte laturi se invecineaza cu proprietati private. O extensie a terenului se prelungeste pana la strada Negru Voda pentru accesul principal in incinta Liceului cu program sportiv.

Terenul se invecineaza:

Pe limita de proprietate dinspre **Vest**, cu strada Eremia Grigorescu;

Pe limita de proprietate dinspre **Sud**, cu strada Ion Savulescu;

Pe limita de proprietate dinspre **Est**, cu strada Negru Voda si cu proprietati private;

Pe limita de proprietate dinspre **Nord**, pe o proprietati private.

Din punct de vedere morfologic, orasul Câmpulung se situeaza in zona dealurilor subcarpatice din interfluviul Dâmbovita — Arges si se caracterizeaza printr-un relief variat, unde predomina culmile deluroase cu zone depresionare create de actiunea retelei hidrografice din zona.

Din punct de vedere hidrografic, zona apartine bazinului râului Arges cu aflentii sai râul Târgului si valea Argesel. Râul Târgului prezinta in zona un curs canalizat si primeste o serie de afluenti cu caracter temporar, uneori alimentati de structurile acvifere subterane prin izvoare.

Din punct de vedere hidrogeologic, se delimiteaza structura stratului acvifer freatic ce se dezvoltata la nivelul depozitelor Pleistocen superior si Holocen superior. Rezerva de apa a acestei structuri se reface din apele de precipitatii si din reseaua hidrografica principala din zona.

Nivelul stratului acvifer se situeaza la adâncimi diferite functie de distanta si altitudinea relativa fata de sursa de alimentare.

Clima orasului Câmpulung se caracterizeaza prin urmatoarele valori:

- precipitatii medii anuale 750 mm;
- temperatura medie anuala 9°C;
- adâncimea maxima de inghet 0.90 — 1.00 m (STAS 6054/77).

DESCRIERE SITUATIE EXISTENTA

Pe langa cladirea principala si cele de cazare ansamblul, inca de la infiintare, include un teren de atletism, sala de gimnastica, sala de atletism si anexele aferente. Printre anexe se afla centrala termica organizata in anul 1970 in doua corpuri de cladire adiacente, cu functionare pe combustibil solid (carbuni). In anul 2011, centrala termica a ansamblului a fost modernizata si restransa intr-un singur corp de cladire, fiind alimentata cu combustibil gazos.

Corpul de cladire dezafectat, a fost utilizat din anul 2011 ca depozit si atelier de reparatii. Aceasta constructie face obiectul prezentei documentatii.

Constructia are o suprafata construita de 118mp, cu inaltimei pana la 4,30m si doua incaperi cu functiunea initiala de camera cazanelor si camera hidrofor/pompe.

Camera cazanelor are o suprafata utila de 85,70mp si prezinta doua postamente de beton pentru utilaje. Pe peretele vestic prezinta patru goluri de 80/80 cm zidite cu caramida.

Camera hidrofor/pompe prezinta de asemenea doua postamente din beton, pe care inca se afla vechiul utilaj tip hidrofor. In incapere se gaseste si tabloul electric aferent fostei centrale termice.

Structura de rezistenta a constructiei este cu pereti portanti din zidarie de boltari de diatomita pe o fundatie din beton armat, acoperita cu chesoane prefabricate din beton.

Constructia prezinta suprafete vitrate mari, specifice fostei functiuni de centrala termica, care asigurau suprafata de decompresie in caz de explozie. Ferestrele si usile exterioare sunt din tamplarie metalica de otel, cu geam simplu.

Finisajul exterior este cu tencuiala praf de piatra si caramida aparenta aplicata partial, iar la interior peretii sunt tencuiti si pardoseala din beton.

Constructia este in stare avansata de degradare la nivelul finisajelor, atat interioare, cat si exterioare, si a instalatiilor.

Alimentarea instalatiilor sanitare se face din retea existenta in incinta liceului, racordata la retea urbana. Evacuarea apelor menajere uzate se face in retea de canalizare a orasului, prin intermediul retelei de incinta.

Instalatiile electrice sunt racordate la retea de electricitate urbana, prin intermediul postului trafo din incinta.

Constructie nu are prevazuta instalatia de incalzire.

Intocmit:



Paul Răzvan PUCHICI

**CLADIRE CENTRALA TERMICA – RENOVARE,
CONSOLIDARE, RECOMPARTIMENTARI INTERIOARE
PENTRU SCHIMBAREA DESTINATIEI IN SALA DE FORTA
Oras CAMPULUNG, Str. NEGRU VODA, Nr. 185, Jud. ARGES**

MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

SPECIALITATEA : REZISTENTA

FAZA : D.A.L.I.

Iunie 2017

MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

A. DATE DE RECUNOASTERE A INVESTITIEI

Obiect: Constructii civile

Proiect: Renovare, consolidare si re compartimentari interioare pentru schimbarea destinatiei din centrala termica in sala de forta

Amplasament : Oras Campulung Str. Negru Voda, Nr. 185, Jud. Arges

FAZA : D.A.L.I.

Continut: MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – Partea de rezistenta

Investitor: LICEUL NATIONAL CU PROGRAM DE ATLETISM

Proiectant: Ing. Lucia Buzea

Data predării proiectului: Iunie 2017

B. DATE GENERALE

Prin tema de proiectare, beneficiarul doreste efectuarea unor lucrari de consolidare, modificari interioare si reabilitare a CENTRALEI TERMICE (in prezent dezafectata), situata in Oras Campulung, Str. Negru Voda, Nr. 185, Jud. Arges, pentru schimbarea destinatiei acesteia in sala de forta.

Prezentul proiect s-a întocmit în conformitate cu:

- Tema de proiectare,
- Proiect de arhitectura
- Expertiza tehnica
- Studiu Geo
- Observatii si masuratori directe, efectuate la fata locului

C. DATE PRIVIND AMPLASAMENTUL SI CONSTRUCTIA EXISTENTA

Cladirea se afla in curtea Liceului National cu program de atletism din Orasul Campulung. Are o suprafata construita de 115.75mp si dimensiunile in plan de 9.45x12.25m. A avut destinatia de central termica, in prezent este dezafectata si folosita ca spatiu de depozitare. Cladirea este alipita la calcan cu o alta cladire de aceiasi inaltime, in partea dreapta, pe o lugime de aprox 3 m.

Constructia a fost edificata in jurul anilor 1970 după conceptiile de realizare a constructiilor din acea perioada.

Constructia se afla in intravilan si nu sunt factori importanti ce pot produce vibratii sau trepidatii care sa afecteze clădirea, strada situind-se la mai bine de 15m fata de clădire iar strada principala la mai mult de 200 m.

Imobilul nu este inclus pe lista imobilelor cu risc seismic (bulina rosie) si nu este pe lista de monumente istorice.

Cladirea este sustinuta de o o fundatie din beton armat continua sub ziduri, inalta de 100 cm si lata de 50 cm, fundata la adincime de -1.00 m (de la cota terenului amenajat) pe un teren format din argila plastic virtosa. Zidaria pe aceasta fundatie incepe la aproximativ cota ± 0.00 a cladirii, dar la fatada principala exista un soclu (cuzinet) de aprox 0.50m pe cind la fatada posterioara terenul amenajat se gaseste la cota ± 0.00 . Peretii sunt realizati din boltari de diatomita cu mortar de var-ciment. Peretii sunt confinati cu samburi de 30x30cm. Acoperisul este realizat din chesoane prefabricate tipizate de 9m lungime.

D.DESCRIEREA LUCRARILOR PROIECTATE

Respectand dorinta beneficiarului si recomandările din Expertiza Tehnica se propun doua solutii:

Solutia I

1. Se vor pastra fundatiile in stadiul actual, fiind fara nici un defect.
2. Se vor zidi golurile care se astupa total sau partial, cu caramida eficienta la grosimea de zid existent de 30 cm.
3. Se demoleaza zidul de compartimentare existent in interiorul cladirii si toate instalatiile existente: electrice, incalzire, apa-canal.
4. Se realizeaza camasuiala peretilor la interiorul cladirii cu plasa $\varnothing 6/100 \times 100$ mm si mortar M100 in grosine de min 7 cm pe intreaga inaltime a peretilor, lasindu-se neconsolidate viitoarele goluri.
5. Toate golurile nou create din peretii se vor borda in camsuiala cu cite 2 bare de $\varnothing 12$ mm care sa depaseasca de fiecare parte a golului cu 60 diametre.
6. Se realizeaza peretii noi de compartimentare din zidarie de caramida cu centura de rigidizare conform normativului de zidarie si ancorare in peretii existenti.
7. Se asigura golurile noi prin montarea de buiandrugi prefabricati.
8. Se curata tot betonul de egalizare (panta) de pe chesoane de la terasa si se reface panta de terasa cu un material usor ; mortar usor combinat cu completari de strat de polistiren extrudat daca este cazul.
9. Se reface terasa pastrindu-se aticele (daca se constata ca sint degradate se vor reface din beton armat); hidroizolatie, jgeaburi , burlane, etc.

10. La interior se va astupa basa existenta si se va completa pardoseala la cota celui mai inalt postament, pardoseala in care se pot monta si instalatiile, iar ca finisaje se va aplica o pardoseala specifica unei sali de forta.
11. Se vor face reparatii la chesoanele de la acoperis iar sub ele se poate realiza un tavan fals usor.
12. La exterior, fatadele cladirii va fi reparate si se va aplica o tencuiala rezistenta la intemperii, peretii nefiind protejati la apa din precipitatii.
13. Se va demola placa de beton din spatele cladirii, se va evacua materialul aflat acolo si se va realiza un trotuar in jurul cladirii de min 50 cm cu panta spre exteriorul cladirii .

Solutia II

1. Se vor pastra fundatiile in stadiul in care actul, fiind fara nici un defect.
2. Se vor zidi golurile care se astupa total sau partial, cu caramida eficienta la grosimea de zid existent de 30 cm.
3. Se demoleaza zidul de compartimentare existent in interiorul cladirii si toate instalatiile existente: electrice, incalzire, apa-canal
4. Se realizeaza camasiuala peretilor la interiorul cladirii cu plasa $\varnothing 6/100 \times 100$ mm si mortar M100 in grosime de min 7 cm pe intreaga inaltime a peretilor, lasindu-se neconsolidate viitoarele goluri.
5. Toate golurile nou create din peretii se vor borda in camasiuala cu cite 2 bare de $\varnothing 12$ mm care sa depaseasca de fiecare parte a golului cu 60 diametre.
6. Se realizeaza peretii noi de compartimentare din zidarie de caramida cu centura de rigidizare conform normativului de zidarie si ancorare in peretii existenti.
7. Se asigura golurile noi prin montarea de buiandrugi prefabricati.
8. Se demoleaza tot betonul de egalizare (panta) de pe chesoane pastrandu-se aticele (daca se constata ca sint degradate se vor reface din beton armat), si se va realiza o sarpanta in doua ape din materiale usoare – lemn si Lindab
9. Sarpanta din lemn se va prinde de cosoroabele ancorate cu conectori din otel PC $\varnothing 12$ mm cu ancore chimice in centurile de la fatada principala si fatada posterioara
10. La interior se va astupa basa existenta si se va completa pardoseala la cota celui mai inalt postament, pardoseala in care se pot monta si instalatiile iar ca finisaje se va aplica o pardoseala specifica unei sali de forta.
11. Se vor face reparatii la chesoanele de la acoperis iar sub ele se poate realiza un tavan fals usor.
12. La exterior, fatadele cladirii va fi reparate si se va aplica o tencuiala normala avind protectie de streasina sarpantei de min 50 cm.
13. Se va demola placa de beton din spatele cladirii, se va evacua materialul aflat acolo si se va realiza un trotuar in jurul cladirii de min 50 cm cu panta spre exteriorul cladirii.

E. CONCLUZII

Tinindu-se cont de solutie si de optiunea beneficiarului se poate realiza sala de forta la cladire in baza unei certificatului de urbanism si proiect cu incadrea in clasa de risc seismic RslII.

Lucrările de intervenție asupra construcției nu influențează negativ asupra rezistenței și stabilității construcțiilor alăturate sau învecinate.

Execuția lucrărilor trebuie să fie încredințată unei firme de construcții, cu experiență în acest tip de lucrări;

Pe tot parcursul desfășurării lucrărilor de structură, beneficiarul va asigura supravegherea lucrărilor cu un diriginte de șantier atestat conform prevederilor legale.

Se vor respecta cu strictete toate notele trecute pe plansele de executie in toate fazele.

Intocmit :
Ing. Lucia Buzea



MEMORIU TEHNIC

1. PREZENTARE GENERALĂ

Prezenta documentație descrie instalațiile sanitare – în faza DALI – aferente reabilitării unei săli de forță aparținând liceului cu program sportiv, str. Negru Voda nr. 185, Campulung, jud. Argeș.

Lista normativelor și standardelor de referință folosite la executia, verificarea și recepționarea lucrărilor de instalații sanitare.

La elaborarea proiectului se vor respecta actele normative în vigoare privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor, privitoare la protecția mediului, precum și normele de siguranță și sănătate prevăzute în lista următoare:

- | | |
|----------------|---|
| NP065-2002 | Normativ pentru proiectarea salilor de sport |
| I.9-2015 | Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare. |
| C-56-2002 | Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente. |
| LEGEA 10/1995 | Legea calității în construcții, modificată prin legea 177/2015 |
| P 118/2-2013 | Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a II-a. Instalații de stingere |
| SR 1846-1/2006 | Canalizări exterioare-Partea 1-Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare |
| SR 1846-2/2007 | Canalizări exterioare-Partea 2-Determinarea debitelor de ape meteorice |
| SR 1917/2005 | Canalizări. Camine de vizitare |
| STAS 3051/91 | Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare |

- HG 493/2006 Privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrărilor la riscurile generate de zgomot
- HG 971/2006 Semnalizarea de securitate și sănătate
- HG 1048/2006 Echipament individual de protecție la locul de muncă
- Legea nr. 307/2006 Privind apărarea împotriva incendiilor
- HG 1091/2006 Cerințele minime de securitate și sănătate la locul de muncă
- HG 1425/2006 Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
- HG 355/2007 Privind supravegherea sănătății lucrătorilor
- OUG 96/2003 Protecția maternității la locurile de muncă
- NTPA 002/2005 Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților.
- OUG nr.195/2005 Înlocuiește Legea 137/1995 – Privind protecția mediului înconjurător.

Lista nu este exhaustivă, se vor respecta și orice alte acte normative privind domeniul respectiv de activitate.

2. DESCRIEREA SOLUȚIEI ADOPTATE

Prezenta documentație prezintă soluțiile pentru lucrările de modernizare a instalațiilor sanitare, de alimentare cu apă și canalizare aferente unei săli de sport (forta) existente, amplasată în incinta Școlii Sportive Campulung.

Alimentarea cu apă rece se face de la rețeaua de distribuție existentă din incintă, respectiv din încăperea centralei termice, adiacentă sălii care face obiectul prezentei documentații. Rețeaua este capabilă să preia debitul suplimentar aferent grupurilor sanitare care deservește sala de sport. Racordul se va face cu teava de polipropilenă, montată aparent. Rețeaua de distribuție a apei reci se va monta aparent și se va executa cu teava din polipropilenă (PP-R). Înaintea fiecărui

consumator (baterii de lavoar sau dus, rezervoare de WC) se vor monta robinete de trecere, drepte sau colțar, prevazute cu filtru incorporat.

Alimentarea cu apă caldă menajeră se va face de la centrala termică existentă, considerată capabilă să asigure debitul necesar de apă caldă pentru funcționarea consumatorilor din grupul sanitar aferent sălii de sport.

Conducta de racord de la centrala termică la sala de sport se va executa de asemenea din teava de polipropilenă, montată pe un traseu paralel cu conducta de apă rece.

Reteaua interioară de distribuție a apei calde se va monta aparent și se va executa cu teava din polipropilenă (PP-R). Înaintea fiecărui consumator (baterii de lavoar sau dus) se vor monta robinete de trecere, drepte sau colțar, prevazute cu filtru incorporat.

Evacuarea apei uzate provenită de la obiectele sanitare din grupul sanitar aferent sălii de sport se va face la rețeaua de canalizare existentă în incintă, prin intermediul unui sistem de conducte din polipropilenă de scurgere, respectiv din PVC. Întrucât prin proiectul de arhitectură a fost prevăzută executarea unei umpluturi peste pardoseala existentă, care include și un strat termoizolator de polietilenă, în grosime de 25 cm, a fost adoptată soluția de racordare a obiectelor sanitare prevăzute în vestiarele aferente sălii de sport la conductele existente la care, în situația existentă, au fost racordate două sifoane de pardoseala DN 100. În felul acesta se evită strapungerea planșeului de beton armat existent.

Conductele din PVC se vor monta pe tronșoanele executate îngropat, sub pardoseala, iar conductele din polipropilenă se vor monta deasupra pardoselii, fie aparent fie mascat în ghene.

Intocmit,
Ing. Dan Vartanian



INSTALAȚII TERMICE

Generalități

Prezenta documentație are ca obiect tratarea soluțiilor tehnice ce trebuie respectate la executarea instalațiilor de încălzire și ventilare, aferente lucrărilor ce urmează a se efectua în vederea reabilitării sălii de forță a liceului cu program sportiv din Campulung, str. Negru Voda nr.185.

În proiectul de față sunt cuprinse următoarele categorii de lucrări:

- Încălzire cu corpuri statice;
- Introducere aer proaspăt / evacuare aer viciat;

Calculul de dimensionare ale instalațiilor mai sus menționate au fost făcute pe baza următoarelor date:

- Planuri și secțiuni de arhitectură ale imobilului considerat;
- Cerințe tehnice furnizate de beneficiarul lucrării;
- Normativul privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare I5;
- Normativul privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire I13;
- Normativ pentru siguranța la foc P118;
- Parametrii de calcul specifici zonei de climatizare în care se află orașul Campulung pentru determinarea pierderilor de căldură aferente perioadei friguroase a anului.

Baze de calcul

Coefficienți globali de transmisie a căldurii

Pereti exteriori	0,40 W/m ² k
Pardoseala pe pamant.....	0.50 W/m ² k
Ferestre exterioare,	2,00 W/m ² k
Usa exterioare,.....	4,00 W/m ² k
Plafon,.....	0.30 W/m ² k

Temperaturi de calcul

Temperaturi exterioare de calcul:

Temperatura exterioara

Iarna: - 15°C

Temperatura în încăperi:	<u>Iarna</u>
Sala	+18°C
Grup sanitar	+20°C
Sala bazin	+22°C

Descrierea instalațiilor și a soluțiilor adoptate

Incalzire cu corpuri statice

Pe perioada timpului friguros, sala de forță, precum și anexele acesteia (vestiare, hol) se va încălzi cu ajutorul unui sistem de încălzire ce utilizează radiatoarele tip panou din otel.

Radiatoarele vor fi din otel și vor fi echipate cu robineti dublu reglaj, teuri de reglaj, dopuri și ventile manuale de aerisire. Radiatoarele sunt cu două panouri și vor avea înălțimea de 900 mm pentru sala de forță și 600 mm pentru anexele.

Reglarea sarcinii termice a corpurilor statice se va face local, cu ajutorul robinetilor cu dublu reglaj.

Conductele de distribuție a agentului termic, atât pentru sala, cât și pentru anexele, vor fi din teava din polipropilena (PP-R). Aceste conducte se vor monta cu panta de golire (2 ‰) spre ultimul radiator din rețea și vor fi aerisite în punctele cele mai înalte prin montarea de aerisitoare automate de coloană.

Agentul termic necesar încălzirii sălii, dar și pentru zona de anexele, va fi preparat în centrala termică existentă și va fi pompat către aceste zone. Rețeaua de distribuție va fi una ramificată cu două ramuri principale, având încărcări termice de valori apropiate.

În centrala termică se va instala un colector distribuitor secundar, cu două circuite: un circuit va deservi rețeaua de corpuri statice, cel de al doilea va alimenta cu agent termic centrala de tratare a aerului.

De la distribuitor/colector se vor forma conductele de distribuție către bateria de încălzire de la centrala de tratare aer proaspăt și către sistemul de încălzire cu aeroterme și corpuri statice.

Distribuitorul și colectorul instalației (Dn 100 mm) vor fi prevăzute cu manometre și termometre precum și cu robineti de golire. Pe circuite se vor

prevedea stuturi înainte și după pompe pentru montarea armaturilor de control. Se vor prevedea, de asemenea, robineti de izolare pentru pompe.

Fiecare circuit va fi prevăzut cu câte o pompa de circulație. Astfel circuitul pentru bateria de încălzire de la CTA va fi prevăzut cu o pompa de circulație (Pcta) având debitul de apă $D=1,1$ mc/h și o presiune disponibilă $H=3$ mCA. Acest circuit va fi prevăzut cu o vană pe trei cai.

Circuitul pentru corpuri statice va fi prevăzut cu o pompa de circulație având debitul de apă $D=1,5$ mc/h și o presiune disponibilă $H=3,0$ mCA.

Introducere aer proaspăt /evacuare aer viciat

Pentru desfășurarea activității în bune condiții în sala de forță (atingerea parametrilor de igienă și confort), este necesar ca atât în perioada friguroasă a anului, cât și în cea caldă, să se introducă o rată de aer proaspăt.

Aerul proaspăt va fi introdus în sala prin intermediul unei centrale de tratare (CTA). Centrala se va monta în plafonul fals din zona holului de acces și va fi prevăzută cu recuperare de căldură. Tot cu ajutorul centralei se va evacua aerul viciat din interiorul sălii. Înainte de a fi evacuat aerul viciat este trecut printr-un recuperator de energie.

Centrala de tratare aer proaspăt va avea tablou propriu de automatizare și forță.

Este necesar ca aerul preluat din exterior să fie filtrat, trecut prin recuperator și încălzit, dacă mai este necesar, în perioada friguroasă a anului și doar filtrat în perioada caldă a anului. Ca atare centrala de tratare este alcătuită pe partea de evacuare din: element flexibil, filtru de aer, ventilator de evacuare și rama cu jaluzele fixe. Pe partea de introducere, centrala va fi alcătuită din: rama cu jaluzele fixe, rama cu jaluzele mobile motorizată, filtru de aer, recuperator de energie, baterie de încălzire pe apă caldă $80/60^{\circ}\text{C}$ cu registru antiîngheț, ventilator de introducere și element flexibil.

Centrala de tratare aer proaspăt va avea următoarele caracteristici:

- Debit aer introdus	1500 mc/h
- Presiune disponibilă	3400 Pa
- Debit aer evacuat	1300 mc/h
- Capacitate încălzire	10.0 kW

O atentie deosebita trebuie acordata sistemului de protectie antiinghet pentru a preveni deteriorarea bateriei de incalzire (spargerea tevilor pe timp friguros) din centrala de tratare aer. Registrul antiinghet atasat bateriei de incalzire sesizeaza cand temperatura aerului scade pana la +5°C, moment in care va comanda oprirea ventilatorului de introducere aer, comanda inchiderea ramei cu jaluzele opuse s comanda deschiderea la maxim a vanei de trei cai de pe conducta de alimentare cu agent termic.

Aerul tratat ve fi introdus in sala prin intermediul unei tubulaturi rectangulare, neizolata si a unor grile pentru montaj pe tubulatura, grile cu simpla deflexie. Aspiratia aerului din incinta salii se va face prin intermediul unei tubulaturi executata din tabla zincata, prevazuta cu grile de aspiratie.

Instructiuni de instalare, punere in functiune si exploatare

Centrala de tratare aer, aerotermele, pompele vor fi instalate si puse in functiune numai cu asistenta personalului specializat si autorizat in acest sens, respectandu-se cu strictete instructiunile furnizorului

Cu aceasta ocazie este obligatorie instruirea beneficiarului pentru o exploatare corecta a tuturor echipamentelor.

Dupa terminarea lucrarilor de montaj – conform normativelor C 56 si I 13 – instalatiile vor fi supuse probelor de verificare a executiei si a functionarii, dupa care se va face reglarea, urmarindu-se obtinerea parametrilor de functionare prevazuti in proiect, precum si eficacitatea globala a instalatiei.

Intocmit

Ing. Dan Vartanian



INSTALAȚII ELECTRICE

1.1 OBIECTUL PROIECTULUI

Prezenta documentație tratează în faza DALI lucrările de instalații electrice aferente realizării unei săli de forță pentru liceul cu program sportiv, str. Negru Voda nr. 185, orașul Campulung, județul Argeș.

Clădirea se încadrează la categoria de importanță C, categoria III, conform legii 10/1995 privind calitatea în construcții. Risc mic de incendiu.

Proiectantul consideră ca este necesară verificarea documentației de către un verificator atestat MLPTL la specialitatea electrică la toate exigențele.

Documentația a fost întocmită, în calitate de proiectant general, SC Arxstudio SRL. Beneficiarul lucrării este Ministerul Educației Naționale, prin Inspectoratul Școlar Județean Argeș.

Instalațiile electrice proiectate sunt:

- Instalațiile electrice de iluminat artificial normal, de interior
- Instalații electrice de prize 230/400V, 50Hz
- Instalații electrice de forță și distribuție
- Instalații de protecție, împământare

1.2 BAZA DE PROIECTARE

La baza întocmirii proiectului au stat:

- Tema de proiectare elaborată de beneficiar.
- Tema de arhitectură elaborată de proiectantul de specialitate.
- Teme pe specialități: instalații termice și instalații sanitare.

La elaborarea proiectului se vor respecta actele normative în vigoare privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice, privitoare la protecția mediului, precum și normele de siguranță și sănătate în conformitate cu următoarele standarde, normative și prescripții:

- I 7 - 2011 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.;
- I 18/1 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și industriale;
- P 118/3- 2015 - Normativ privind siguranța la incendiu a construcțiilor, partea a III-a Instalații de detectare, semnalizare și avertizare
- P118/2-2013 - Normativ privind siguranța la incendiu a construcțiilor Partea a II-a Instalații de stingere
- P 118 - Norme tehnice de proiectare și de realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului;
- SR HD 384 - Instalații electrice în construcții.

- SR HD 516 S2:2002+A1:2004 -Ghid de utilizare a cablurilor de joasă tensiune armonizate
- SR HD 603 S1:2001+A1:2002+A2:2004 +A3:2007 Cabluri de distribuție de tensiune nominală 0,6/1 kV
- SR EN 1838:2003 Aplicații ale iluminatului. Iluminatul de siguranță
- STAS 2612-87 Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise
- SR ISO 386-1 Simboluri grafice. Culori și semne de securitate
- SR EN 50085 (standard pe parti) Sisteme de jgheaburi și de tuburi profilate pentru instalații electrice
- SR EN 50085 (standard pe părți) Sisteme de jgheaburi și de tuburi profilate pentru instalații electrice
- SR EN 50086 (standard pe părți) Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice
- SR EN 60065:2003 +A1:200 Aparat electronice audio, video și similare. Cerințe de securitate
- SR CEI 60227 (standard pe părți) Conductoare și cabluri izolate cu policlorura de vinil de tensiune nominală până la 450/750V, inclusive
- SR EN 60269 (standard pe părți) Siguranțe fuzibile de joasă tensiune
- SR EN 60335 Aparat electrice pentru uz casnic și scopuri similare.
- SR HD 6036 Instalații electrice de joasă tensiune.
- SR CEI 60364 Instalații electrice în construcții
- SR EN 60598 (standard pe părți) Corpuri de iluminat
- SR EN 60702 Cabluri cu izolație minerală și terminalelor lor de tensiune nominală până la 750 V
- SR EN 60898 Aparat electrice mici. Întreruptoare automate pentru protecția la supracurenți pentru instalații casnice și similar
- SR EN 60947 (standard pe părți) Aparataj de joasă tensiune
- SR CEI 61200 Ghid pentru instalații electrice
- SR EN 61386 (standard pe părți) Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice
- SR EN 62040 (standard pe părți) Surse de alimentare neîntreruptibile (UPS)
- SR EN 62305 (standard pe părți) Protecția împotriva trăsnetului
- NP – 061 – 02 Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri.
- NP 086 – 05 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor.
- PE 116/94 Normativ de încercări și măsurători la echipamentele și instalații electrice
- P 118 Normativ de securitate la incendiu a construcțiilor
- NTE 401/03/00 Metodologia privind determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalații electrice de distribuție 1 – 110 kV.
- NTE 006/06/00 Normativ privind metodologia de calcul al cerințelor de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV.

- NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.
- SR HD 21 (standard pe părți) Conductoare și cabluri izolate cu policlorură de vinil de tensiune nominală până la 450/750 V
- SR HD 22 (standard pe părți) Conductoare și cabluri izolate cu materiale reticulate de tensiune nominală până la 450/750 V inclusive
- SR EN 50164 (standard pe părți) Componente de protecție împotriva trăsnetului (CPT).
- SR EN 50274:2003 Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Protecția împotriva șocurilor electrice. Protecția împotriva contactului direct involuntar cu părți active periculoase
- SR CEI 60227 (standard pe părți) Conductoare și cabluri izolate cu policlorura de vinil de tensiune nominală până la 450/750V, inclusiv
- SR CEI 60245 (standard pe părți) Cabluri cu izolație de cauciuc. Tensiune nominală până la 450/750 V, inclusiv
- SR EN 60.439-1 Realizarea tablourilor electrice.
- C 56 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente;
- Legea 307/2006 Legea privind apararea împotriva incendiilor
- Legea 319/2006 Legea securitatii si sanatatii în munca.

Se ia în considerare ultima ediție a oricarui act normativ.

Instalațiile electrice proiectate sunt dimensionate pentru tensiunea de utilizare 400/230 V; 50Hz.

Pentru alimentarea salii de forță se va utiliza un circuit cu conductoare din cupru izolate cu material plastic trase în tub de protecție tip IPEY. Circuitul va pleca de la TG existent în postul de transformare alipit Centralei termice noi și va sosi la tabloul proiectat TE-SF. Traseul va urma pe interior conturul peretilor la o înălțime de 3,5 m.

2. PREZENTAREA SOLUTIEI TEHNICE PROIECTATE ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

Alimentarea cu energie electrică a salii de forță (vechea centrală termică) se realizează în momentul de față printr-un tablou electric existent. Capacitatea acestuia nu este suficientă. Se propune amplasarea unui tablou electric nou.

Din TG existent în postul de transformare alipit Centralei termice noi se va realiza alimentarea salii de sport. Se va realiza un circuit nou cu secțiunea de 5FY10/IPEY 32 mmp.

Contorizarea energiei electrice

Măsurarea energiei electrice se va realiza cu un contor electronic trifazat de energie electrică activă și reactivă conectat direct în TE. Se poate lua în

considerare tipul iEM 3155 sau similar. Plecarea se va echipa cu un disjunctoare de tip iC60N/C/4P,4d/32A/400Vca/10kA.

Limitele proiectului

Proiectul de instalații electrice este limitat la bornele de ieșire de joasă tensiune din TG existent, în amonte, iar în aval satisface toți consumatorii de energie electrică din sala de atletism. În tablou s-a prevăzut o rezervă de aproximativ 10% pentru a putea satisface și viitori consumatori, deocamdată nespecificați.

Schema de distribuție

Instalația electrică de joasă tensiune va fi realizată în sistem de distribuție radial. Pentru alimentarea sălii de forță se va utiliza un cablu cu conductoare din cupru izolate cu material plastic. Cablul va pleca din firida de bransament FB existentă.

Bransamentul trebuie să satisfacă următoarele cerințe:

- puterea instalată	$P_i = 10,5 \text{ kW}$
- puterea maximă simultan absorbită	$P_a = 6 \text{ kW}$
- curentul de calcul	$I_c = 18 \text{ A}$
- frecvența	$f = 50 \text{ Hz}$
- tensiunea	$U_n = 230/400 \text{ V c.a.}$

Din tabloul electric TE sunt alimentate:

- circuitele de iluminat normale,
- circuitele de prize cu dispozitive diferențiale
- circuitul centralei de tratare a aerului pentru climatizare,

Instalațiile electrice de iluminat și prize

Soluția aleasă este cea a iluminatului direct. Acest sistem se aplică atât în sala de forță principală cât și în încăperile anexe. S-a optat pentru iluminatul cu lămpi economice tubulare, compacte fluorescente sau cu LED-uri. Exemplificarea este realizată pentru corpuri de iluminat cu LED cu fluxul luminos de 3900lm. În sala de forță corpurile de iluminat se vor monta prinse de tavan. Alimentarea electrică în sala de forță se va realiza cu circuite monofazate.

La dusuri și vestiare sunt prevăzute corpuri de iluminat rezistente la umezeală (etanșe) cu lămpi economice sau fluorescente. Se vor respecta regulile de montare a aparatelor electrice în zonele (0, 1, 2 sau 3) din camerele de băi și dus așa cum sunt definite în Normativul I7-2011 capitolul 7.1.

În interiorul sălii de forță, în fiecare zonă au fost prevăzute prize.

În sala de forță au fost prevăzute corpuri de iluminat de securitate împotriva panicii alimentate din surse proprii.

Sunt prevăzute și corpuri de iluminat tip "luminobloc" notate cu LE care se vor monta pe caile de evacuare cu indicarea direcției și cu sublinierea

schimbarilor de direcție. În exterior, în dreptul ieșirilor se vor monta același tip de corpuri de iluminat.

Corpurile de iluminat de tip "luminobloc" vor avea inclus un acumulator în regim tampon care va asigura o autonomie de cel puțin 1 ora.

Atât circuitele de prize cât și circuitele de iluminat sunt realizate din cabluri cu conductori din cupru izolați cu material plastic. Cablurile se vor monta pe poduri de cabluri. La coborări, cablurile vor fi protejate în tuburi din material plastic montate îngropat în pereți sau sub rigips.

Corpurile de iluminat, întrerupătoarele, comutatoarele și prizele vor fi poziționate împreună cu beneficiarul. La execuție se vor reconfirma pozițiile de montaj ale aparatelor electrice (prize, comutatoare, întrerupătoare, etc.) și a corpurilor de iluminat de către beneficiar. Aparatele de comutație se vor monta grupat în cutia de întrerupătoare. Pozițiile libere se vor blinda.

În încăperile unde sunt folosite elemente de construcție sau de suport combustibile, tuburile de protecție vor fi din materiale incombustibile. De asemenea, aparatele electrice vor fi executate din aceleși materiale sau se vor monta pe asemenea materiale.

Pe circuitele de prize sunt prevăzute prize simple sau duble, toate cu contact de nul, cu o putere instalată de 2000 W, în conformitate cu prevederile normativului I7-2011.

Tensiunea de lucru pentru circuitele de iluminat este de 400 V ca trifazat și 230 V c.a. monofazată pentru circuitele de prize.

Tipul corpurilor de iluminat și puterea lampilor este astfel aleasă încât să se respecte distanțele de protecție față de materialele combustibile (adică minimum 50 cm la puteri a becului de maximum 100W).

De asemenea, tipul prizelor, butoanelor, întrerupătoarelor, comutatoarelor vor respecta aceleși condiții. Acolo unde mediul este umed, aparatele electrice și corpurile de iluminat trebuie să corespundă și acestor condiții.

Instalații electrice de forță și automatizare.

Circuitele de forță sunt realizate din cabluri cu conductori din cupru izolați cu material plastic trasi în tuburi din material plastic montate îngropat în pereți.

Circuitele fizice de automatizare sunt realizate similar celor de forță.

Toate echipamentele (centrala de tratare a aerului, etc.) sunt prevăzute cu un echipament electric propriu care asigură atât protecția lor cât și comenzile necesare pentru pornire, oprire, etc.

Numărul conductorilor din cupru precum și secțiunea lor este adaptată puterii consumatorului. În mod analog sunt alese și aparatele din tablourile electrice. Circuitele pentru iluminat și prize sunt protejate la scurtcircuit cu întrerupătoare automate bipolare de 10 A respectiv de 16. Circuitele bipolare sunt prevăzute cu nul de lucru protejat ca și faza și cu nul de protecție distinct. Pentru o protecție eficientă la atingere indirectă întrerupătoarele care deservește zone periculoase vor fi prevăzute cu disjunctoare diferențiale de 30 mA.

Pentru o protecție eficientă la incendiu (din cauze electrice interne) intrerupătorul general al fiecărui tablou de parti comune sau de funcțiuni comune va fi prevăzut cu un disjunctoare diferențial de 300 mA.

Instalația de protecție și împământare

Sistemul de împământare pentru această instalație va fi de tipul TNC -4 conductori (L1, L2, L3, PEN) și sistemul TNS -5 conductori (L1, L2, L3, N, PE) conform descrierii din CEI 60 346 și I7-2011.

Mențiunea TNC-S înseamnă că la această instalație există conductoare comune PEN (TNC) și PE + N (TNS).

Când se leagă împământarea și conductorul de nul de protecție PEN va fi galben/verde. Conductorul - PEN va face întotdeauna parte din cablu.

Când conductorul de protecție și conductorul neutru sunt separate, PE (conductorul de protecție) este galben/verde iar N (conductorul neutru) este albastru. În acest caz, conductorul neutru face parte din cablu, cuprinde întotdeauna conductorii de fază.

Trecerea TNC la TNC-S are loc la tabloul de distribuție cu ajutorul unui element flexibil și demontabil. Pentru această se utilizează terminale separate pentru PE și N.

Conductorul PEN de intrare va fi conectat direct la terminalul PE. Elementul flexibil și demontabil va fi conectat între terminalul PE și terminalul N. După trecerea la TNC-S, conductorul PE nu se poate conecta din nou la conductorul de nul de protecție.

Circuitele electrice vor avea nulul de lucru distinct față de nulul de protecție până la tabloul unde se trece la sistemul TNC care se leagă la priza de împământare constituită din armaturile fundației și o priză artificială.

Nulul de protecție se va realiza din conductor de cupru izolat cu secțiunea minimă de 1,5 mm². Secțiunea conductorului de protecție se corelează cu secțiunea conductorilor activi conform prevederilor SR HD 60 364 și nu se va întrerupe.

Pentru legarea suplimentară la pământ de protecție se utilizează platbandă din oțel zincat cu secțiunea minimă de 50 mm² sau cupru echivalent, pentru racordarea consumatorilor de energie electrică la centura interioară. Centura se realizează din platbandă cu secțiunea minimă de 100 mm² sau cupru echivalent. Aceasta se racordează la priza de împământare în cel puțin două puncte prin intermediul pieselor de separare PS.

Pentru o racordare mai ușoară la centura interioară de protecție a consumatorilor de energie electrică ce necesită aceasta, se utilizează conductori multifilari de cupru, izolați, cu secțiunea minimă de 16 mm² cu papuci la ambele capete.

Priza de împământare va fi constituită dintr-o priză artificială. Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de împământare va fi de maximum 10 Ω pentru paratrăsnet și de maximum 4Ω pentru împământare. Priza artificială – în ambele

cazuri - se realizează din platbandă de oțel zincată cu secțiunea minimă de 150 mm care se montează între electrozii din teava zincată cu diametrul de 21/2 toli cu lungimea de 3 m. Electrozii se montează la o distanță de aproximativ 6 m între ei.

Construcția va fi prevăzută cu un dispozitiv de captare de tip pasiv montat pe coama acoperisului cu patru virfuri de captare și patru coborâri la priza de împământare în extremități. Coborârile din platbandă vor avea secțiunea minimă de 50 mm. Pe elementele combustibile rețeaua de paratrăsnet se montează la o distanță de 50 cm prin elemente distanțiere incombustibile.

3. EXECUȚIA LUCRARILOR

Instalațiile electrice trebuie executate în conformitate cu prezentul proiect - partea scrisă și partea desenată - și în conformitate cu standardele, normativele și prescripțiile în vigoare. Se ia în considerare întotdeauna ultima ediție a actului normativ.

În timpul execuției lucrărilor se va proceda continuu la verificarea vizuală și tactilă a materialelor utilizate. Tuburile de protecție crapate sau subțiate nu vor fi puse în opera. Conductorii sau cablurile care prezintă deteriorări ale izolației vor fi respinse.

Aparatele, tablourile electrice sau altele asemenea, puse în opera vor avea declarații de conformitate și-au vor avea agrementele necesare conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

Nu se vor schimba (înlocui) materialele prevăzute în proiect decât cu aprobarea scrisă a proiectantului.

Prezența proiectantului pe șantier va fi solicitată prin fax sau în scris cu cel puțin două zile înainte de data dorită.

4. MASURI DE PREVENIRE A INCENDIILOR

La executarea lucrărilor de instalații electrice prevăzute în prezenta documentație se vor respecta prevederile:

- Legea 307/2006 Legea privind apărarea împotriva incendiilor
- Legea 319/2006 Legea securității și sănătății în muncă.
- HG 1146/2006 Cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.
- HG 971/06 Cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și sau de sănătate în muncă.
- HG 457/2003 modificat cu HG 1514/2003 Asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune.
- SR EN 61140:2002 + A1:2007 Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
- Normativului de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, indicativ C300/1994, aprobat

cu avizul nr. 24726/10.06.1994 emis de Ministerul de Interne - Comandamentul Trupelor de Pompieri în vederea eliminării pericolului de incendiu în timpul executării lucrărilor.

- SR EN 50274:2003 Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Protecția împotriva șocurilor electrice. Protecția împotriva contactului direct involuntar cu părți active periculoase

Cladirea se încadrează în categoria C de importanță și ca atare sunt necesare măsuri speciale de prevenire a incendiilor în ceea ce privește execuția și exploatarea instalațiilor electrice.

Pentru o protecție eficientă la incendiu (din cauze electrice interne) întrerupătorul general este prevăzut cu un disjunctoare diferențial de 300 mA.

Tipul corpurilor de iluminat și puterea lampilor este astfel aleasă încât să se respecte distanțele de protecție față de materialele combustibile (adică minimum 50 cm la puteri de maximum 100W a becului).

Pentru protecția la incendiu s-a prevăzut un sistem de detecție și alarmare la incendiu compus din detectoare de incendiu montați pe linii distincte a zonei de depozitare și butoanele de alarmare manuală montate pe caile de evacuare, pe un circuit separat, conectate toate la centrala de detecție și alarmare la incendiu amplasată la parter la intrare. În caz de alarmă se va declanșa alarma sonoră.

Este prevăzută o instalație de protecție la trăsnet activă de tip Prevelectron racordată la rețea de împământare prin coborâri realizate în stâlpii de rezistență.

Pe învelitoare racordul la coborâri se va realiza cu platbandă OLZN 20x3 montată pe biscuiți de beton. Pe elementele combustibile rețeaua de paratrasnet se montează la o distanță de 50 cm prin elemente distanțiere incombustibile.

Toate elementele metalice ale fatadelor și ale utilajelor de pe terase se racordează la coborârea paratrasnetului și/sau la priza de împământare.

5. Măsuri de protecție a muncii

În proiectare au fost prevăzute următoarele măsuri de protecție a muncii:

- legarea la nul de protecție distinct de nulul de lucru
- legarea părților metalice ale tabloului electric și utilajelor acționate electric la centura interioară de protecție legată la rândul ei repetat la priza de pământ a obiectivului
- amplasarea tablourilor electrice și alegerea traseelor respecta prevederile normativului I7-2011 privind distanțele față de alte instalații
- întregul echipament și toate materialele prevăzute pentru instalațiile electrice au fost alese corespunzător condițiilor de mediu și structurii clădirii
- în tablourile electrice au fost prevăzute siguranțe calibrate și etichetarea circuitelor
- au fost prevăzute verificări ale întregului echipament electric din tablourile electrice precum și a rezistenței de dispersie a prizei de pământ.
- folosirea de echipamente în carcase închise

- utilizarea protecției diferențiale ($I_d=30\text{mA}$) pentru circuitul de alimentare.

Măsurile de protecție a muncii prezentate nu sunt limitative, în execuție și exploatare putând fi luate și alte măsuri corespunzătoare.

La executarea lucrărilor de instalații electrice prevăzute în prezenta documentație se vor respecta prevederile:

-Legea 319/2006 Legea securității și sănătății în muncă.

-HG 1146/2006 Cerințele minime de siguranță și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.

-HG 971/06 Cerințele minime pentru semnalizarea de siguranță și sau de sănătate în muncă.

-HG 457/2003 modificat cu HG 1514/2003 Asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune.

-SR EN 61140:2002 + A1:2007 Protecție împotriva socurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice

-SR EN 50274:2003 Ansambluri de aparat de joasă tensiune. Protecția împotriva socurilor electrice. Protecția împotriva contactului direct involuntar cu părți active periculoase

Reparațiile și reviziile instalațiilor electrice precum și eventualele completări ale instalațiilor electrice cu alte instalații necesare (utilizând rezervele de la tablourile electrice), se vor face de PERSONAL CALIFICAT instruit corespunzător, dotat cu scule și echipamente adecvate, NUMAI ÎN LIPSA TENSIUNII.

Intocmit
Ing. Anca Velcea

