

Nr. 2641/14.06.2022
Conform registrului de evidență

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerințele A, B, C, D, E, F, conform Legii 10/1995 modificată, în specialitatea Ie a proiectului: **INSTALARE REZERVOR STOCARE APA DIN SURSA PROPRIE LA S.J.U. PITESTI.**

1. DATE DE IDENTIFICARE

1.1. *Număr – data proiect:* C:0103/2020 – 03.2022

1.2. *Proiectant general:* S.C. LICA & CO S.R.L.

1.3. *Proiectant de specialitate:* P.F.A. NICULEA ELENA

1.4. *Beneficiar:* SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITESTI, JUDEȚUL ARGES

1.5. *Amplasament:* MUN. PITESTI, STR. ALEEA SPITALULUI, NR. 36, JUD. ARGES

1.6. *Faza verificată:* P.T.

1.7. *Data prezentării proiectului pentru verificare:* 14.06.2022

2. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI

2.1. *Instalații electrice pentru:*

- Iluminat interior: NU.

- Iluminat exterior: NU

- Prize: **PRIZA MONOFAZATA CU CONTACT DE PROTECTIE IN TABLOU ELECTRIC**

- Instalații de comanda si semnalizare: **SUPRAVEGHERE SI SEMNALIZARE NIVEL APA SI COMANDA ELECTROVANE**

- Instalații de forță: **ALIMENTARE TABLOU DE DISTRIBUȚIE LOCALĂ ȘI POMPE APA**

2.2. *Instalații electrice pentru curenți slabi:* NU

2.3. *Instalații de protecție:*

- Protecție la trăsnet: NU

- Priza de pământ: **ARTIFICIALĂ CU ELECTROZI VERTICALI SI ORIZONTALI**

- Protecție la atingere directă: **CARCASE DE PROTECȚIE**

- Protecție la atingere indirectă: **LEGAREA PĂRȚILOR METALICE CE POT FI PUSE**

ACCIDENTAL SUB TENSIUNE LA PRIZA DE PĂMÂNT

- Protecție la scurgeri accidentale: **SIGURANȚE AUTOMATE CU PROTECȚII**

DIFERENTIALE

- Protecție la supratensiuni atmosferice: NU

3. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE

3.1. *Piese scrise:*

- CONFORM BORDEROU ANEXAT

3.2. *Piese desenate:*

- CONFORM BORDEROU ANEXAT

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII

În urma verificării documentației, aceasta a fost semnată și stampilată conform prevederilor din "Regulamentul privind verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate", aprobat prin HG Nr. 742 din 13 septembrie 2018.

Prezentul referat face parte integrantă din proiect. Verificatorul nu răspunde de eventualele modificări ale proiectului verificat, neînsoțite de verificator.

Referatul și documentația verificată (piese scrise și desenate) se vor include în "Cartea tehnică a construcției", conf. HGR nr.261/1994.

Prezentul referat a fost întocmit în 4(patru) exemplare, din care 3(trei) exemplare pentru investitor/proiectant și 1(un) exemplar pentru verificator.

Se predă documentația semnată și stampilată împreună cu referatele de verificare.

Am primit 3 exemplare
Proiectant/Investitor



CUPRINS

A. PIESE SCRISE

- Memoriu tehnic
- Breviar de calcul sectiuni cabluri alimentare
- Breviar de calcul instalatie de paratrasnet
- Masuri de protectia muncii si securitate la incendiu
- Program de urmarire a calitatii executiei
- Caiet de sarcini
- Fisa tehnica tablou electric

B. PIESE DESENATE

- Plan de situatie
- Schema monofilara tablou electric TE

Numele și prenumele verficatorului atestat :

PETRESCU GHEORGHE RAUL

Firma : S.C. MEGAN CONSULTING

PROIECT S.R.L.

Mun. Pitesti, str. Victoriei, nr.10, bl.A5,

sc.A. et.3, ap.14; tel. 0745 857690

Nr. 1431 Data 15.06.2022

conform registrului de evidență

REFERAT

Privind verificarea de calitate la specialitatea „Is” pentru cerințele
A, B, C, D, E, F, a proiectului:

„INSTALARE REZERVOR STOCARE SURSA PROPRIE DE APA ”.

Faza P.T. – ce face obiectul contractului(nr./an) 0103/2020

1.Date de identificare :

- proiectant general: S.C. LICA & CO S.R.L. Pitesti.
- proiectant de specialitate: S.C. LICA & CO S.R.L. Pitesti.
- investitor: SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITESTI
- beneficiar: SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITESTI
- amplasament: județul Arges, localitatea: mun. Pitesti, Str. Aleea Spitalului, nr.36, cod poștal -.
- data prezentării proiectului pentru verificare 09.06.2022

2.Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

- Conducte proiectate din teava PEHD tip PE100 SDR 17 cu De 75 mm, montate în pamant de alimentare cu apa la rezervor și de la rezervor la caminul de vane proiectat și de aici la Centrala Termica;
- Rezervor de apa potabila suprateran, proiectat cu volumul de inmagazinare de 163 mc în completarea rezervoarelor existente(2 x 40 mc din POLSTIF);
- Instalatie de dezinfectie cu radiatii ultraviolete(UV);

3.Documente ce se prezintă la verificare :

- Tema de proiectare: Caiet de sarcini aprobat de beneficiar.
- Certificatul de Urbanism nr. _____ emis de Primăria municipiului Pitesti.
- Avizele obținute: nu s-au prezentat.
- Memorii elaborate de proiectant în care se prezintă soluția adoptată: Memoriu general; Memoriu tehnic instalatii hidraulice; Descriere functionare.
- Caiete de sarcini: Instalatii de apa exterioare;
- Planșele desenate în care se prezintă soluția constructivă:
- Plan incadrare în zona, scara 1:1000 – planșa nr. I 00;
- Plan de situatie, scara 1:500 – planșa nr. I-01;
- Plan de situatie general Spitalul Judetean de Urgenta Pitesti, scara 1:1000 – planșa nr. I-02;
- Plan amplasament - propunere, scara 1:500 – planșa nr. IH 01;

- Plan retea exterioara existenta de apa din sursa foraj, scara 1:200 - planşa nr. III 02.
- Plan retea exterioara existenta de apa din sursa foraj si propunere, scara 1:200 - planşa nr. III 03.
- Rezervor de apa metalic, suprateran, detalii conexiuni, scara 1:50 - planşa nr. III 04.
- Detaliu camin de vane CV, scara 1:25 - planşa nr. III 05.
- Notă de calcul în care se fundamentează soluția propusă, programul de calcul și listingul: Breviar de calcul.
- Alte documente: Memoriu general de protectia muncii; Plan de securitate si sanatate; Program de urmarire a calitatii executiei lucrarilor de instalatii pe faze determinante - Instalatii hidraulice; Tehnologie montaj rezervor; Fise tehnice nr.1, 2 si 3.

4. Concluzii asupra verificării:

- 4.1. Proiectul verificat respecta reglementarile tehnice si asigura cerintele fundamentale aplicabile.
- 4.2. S-a verificat concordanta dintre solutia tehnica descrisa în memoriul tehnic, tehnologia de executie propusa pentru realizarea obiectivului de investitii si caietele de sarcini corespunzatoare, concordanta reflectata inclusiv în listele de cantitati de lucrari din proiectul tehnic de executie.
- 4.3. În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit 3 exemplare
Investitor/Proiectant

Am predat 3 exemplare
Verificator tehnic atestat nr.05845
ing. Petrescu Gheorghe Raul



REFERAT

nr. 6637 din 14.06.2022

privind verificarea de calitate la cerința A₁ A₂ a proiectului:

INSTALARE REZERVOR STOCARE SURSA PROPRIE DE APA

PT

1. DATE DE IDENTIFICARE:

- Proiectant general : **SC LICA & CO SRL**
- Proiectant de specialitate : **SC LICA & CO SRL- ing MIHAELA TALIAN**
- Investitor: **SJU PITESTI, JUDET ARGES**
- Amplasament: **MUNICIPIUL PITESTI, STR. ALEEA SPITALULUI, NR.36, JUDET ARGES**
- Data prezentării proiectului pentru verificare : **14.06.2022**

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE AMPLASAMENTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI:

- În conformitate cu **Normativul P100-1/2013** construcția analizată se încadrează în:
 - clasa de importanță și de expunere la cutremur : **CLASA III** clădiri de importanță **normală** pentru siguranța publică (coeficientul de importanță $\gamma_{I,e} = 1,0$) – tab.4.2.
 - în zona amplasamentului valoarea de varf a accelerației terenului pentru proiectare **$a_g = 0,25g$** (pentru cutremure având **IMR=225ani** - fig.3.1), perioada de colț a spectrului de răspuns **$T_c = 0,7sec.$** (fig. 3.2).
- Din punct de vedere al **încărcării date de zăpadă (Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor - indicativ CR 1-1-3/2012)**, în zona amplasamentului **valoarea caracteristică a încărcării date de zăpadă pe solește $s_k=2,0kN/m^2$.**
- Din punct de vedere al **încărcării date de vânt (Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor - indicativ CR 1-1-4/2012)** în zona amplasamentului **valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului este $q_b=0,50kPa$.**
- Fundarea construcției se va face în stratul de umplutură, prin „Radier General” ,la adâncimea minimă de **-1,00m** de la cota terenului natural, cu presiunea convențională **$p_{conv}=150kPa$.**
- Regim de înălțime: **P**, forma în plan: **regulată.**

3. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:

- Planșe desenate în care se prezintă soluția constructivă, **anexate la proiect**
- Soluția de infrastructură prezentată: **anexate la proiect**
- Soluția de structură prezentată: **anexate la proiect**
- Observații.....

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

În urma verificării proiectul **se considera corespunzător** pentru faza verificată **PT** semnându-se și ștampilându-se în conformitate cu legislația în vigoare, proiectul respecta toate normele tehnice în vigoare care asigură exploatarea clădirii în parametrii normali.

Am primit exemplare
Investitor/Proiectant

Am predat exemplare
Verificator tehnic atestat



S.C. LICA & CO S.R.L. PITESTI
Adresa: str. Eremia Grigorescu, bl. P3/A/15
Tel.: 0745 172 607, e_mail : vasile_talian@yahoo.com
CUI: RO 2518182, Certificat de înmatriculare: J03/2891/1992,



**INSTALARE REZERVOR STOCARE APA DIN SURSA PROPRIE
LA
SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITESTI
=PROIECT TEHNIC=**

Beneficiar :
SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITESTI, JUDET ARGES
Amplasament:
MUNICIPIUL PITESTI, STR. ALEEA SPITALULUI, NR. 36, JUDET ARGES

martie 2022

Lucrarea: Instalare rezervor stocare apă din sursă proprie
Adresa: Municipiul Pitești, str. Alina Spitalului, nr. 16,
Jud. Argeș
Beneficiar: SPITALUL JUDEȚEAN DE URGENȚĂ
PITEȘTI, JUDEȚ ARGEȘ

BORDEROU

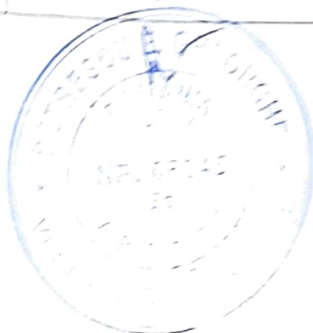
A. PIESE SCRISE

1.	Plan de cuprins
2.	Fișa de responsabilitate
3.	Memoriu general
4.	Memoriu tehnic rezistență
5.	Memoriu tehnic instalații hidraulice
6.	Breviar de calcul rezervor
7.	Descriere funcționare circuite apă
8.	Tehnologie montaj rezervor
9.	Memoriu tehnic instalații electrice, breviar de calcul
10.	Breviar de calcul instalații electrice
11.	Evaluarea riscului la efectele traseului
12.	Măsuri de protecția muncii instalații electrice
13.	Program control calitate rezistență
14.	Program control calitate instalații electrice
15.	Program control calitate instalații hidraulice
16.	Caiet de sarcini betonare
17.	Caiet de sarcini terasamente
18.	Caiet de sarcini conducte de apă exterioare
19.	Caiet de sarcini instalații hidraulice
20.	Caiet de sarcini instalații electrice
21.	Memoriu general de protecția muncii
22.	Plan propriu de securitate
23.	Lista utilaje echipamente
24.	Fișe tehnice
25.	Antemasurătoare rezistență
26.	Antemasurătoare instalații hidraulice
27.	Antemasurătoare instalații electrice

B. PIESE DESENATE

1.	Plan încadrare în zonă	sc. 1:1000	I 00
2.	Plan situație	sc. 1:500	I 01
3.	Plan situație propunere	sc. 1:500	IH 01
4.	Plan rețea exterioară de apă potabilă din sursă foraj situație existentă	sc. 1:200	IH 02

5.	Plan de situatia perimetrului	sc. 1:500	E 15
6.	Rezervor de apa metalic, cuprinsoraz, detalii	sc. 1:1	E 16
7.	Detaliu carcas de vane	sc. 1:25	E 15
8.	Plan de situatia alimentatiei cu energie electrica tabloul TE si electrodistributie	sc. 1:500	E 17
9.	Schisma monofilara tabloul electric TE	sc. 1:1	E 15
10.	Rezervor metalic, cuprinsoraz - Plan fundatie	sc. 1:50	E 17
11.	Sectionea A-A	sc. 1:50	E 15
12.	Armaz carcas vane	sc. 1:50	E 15
13.	Imprejurare perimetrului rezervorului detalii 1	sc. 1:50	E 16
14.	Imprejurare perimetrului rezervorului detalii 2	sc. 1:50	E 15



Inocentiu,
ing. Vasile Talian



Lucrarea: Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie
Adresa : municipiul Pitesti, str. Aleca Spitalului, nr. 36,
jud. Arges
Beneficiar: SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA
PITESTI, JUDET ARGES

FOAIE DE CAPAT

DENUMIREA PROIECTULUI..... Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie la
Spitalul Judetean de Urgenta Pitesti

LOCALITATEA IN CARE SE
AMPLASEAZA OBIECTIVUL Municipiul Pitesti, str. Aleca Spitalului, nr. 36
judetul Arges

FAZA DE PROIECTARE.....Proiect tehnic (PT)

DENUMIREA PROIECTANTULUI S.C. LICA & CO S.R.L. Pitesti

DENUMIREA BENEFICIARULUI.....SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA
PITESTI, JUDET ARGES

CONDUCEREA ELABORARII PROIECTULUI

MANAGER DE PROIECT.....ing. Vasile Talian

SEF PROIECT..... ing. Vasile Talian

Intocmit,
ing. Vasile Talian



S.C. LICA & CO S.R.L.
PITESTI

Pr. nr. : 0103 2020-PT

Lucrarea: Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie
Adresa : municipiul Pitesti, str. Aleea Spitalului, nr. 36,
jud. Arges
Beneficiar: SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA
PITESTI, JUDET ARGES

FISA RESPONSABILITATI

Rezidenta:

S.C. LICA & CO S.R.L.

Intocmit :

ing. Talian Mihaela

Instalatii electrice

P.F.A.. Niculea Elena

Intocmit :

ing. Niculea Elena

INSTALATII -MONTAJ :

S.C. LICA & CO S.R.L.

Intocmit :

ing. Talian Vasile

Intocmit,
ing. Talian Vasile

S.C. LICA & CO S.R.L. PITESTI

Adresa: str. Eremia Grigorescu, bl. P3

Tel.: 0745 172 607, e_mail : vasile_talhan@yahoo.com

CUI: RO 2518182. Certificat de înmatriculare: J03/2891/1992.

Cont: RO 05INGB0000999901427982 ING BANK – PITESTI

Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie la Spitalul Județean de Urgența

Pitești

PR : C 0103/2020 –PROIECT TEHNIC



MEMORIU JUSTIFICATIV

1. DATE GENERALE:

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:
INSTALARE REZERVOR STOCARE APA DIN SURSA PROPRIE

1.2. Amplasamentul:
MUNICIPIUL PITESTI, STR. ALEEA SPITALULUI, NR. 36, JUDEȚUL ARGES

1.3. Ordonator de credite :
UAT JUDET ARGES

1.4. Beneficiarul investiției:
SPITALUL JUDEȚEAN DE URGENȚA PITESTI

1.5. Laboratorul studiului:
S.C. LICA & CO S.R.L. cu sediul în județul Arges, municipiul Pitești, str. E. Grigorescu, bl.P3a/A/15, J03/2891/1992, RO 2518182

1.6. Faza de proiectare :
Proiect tehnic

A. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREEZABILITATE

Pentru investiția „ Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie” obiect al prezentului proiect tehnic, a fost întocmit în prealabil un studiu de fezabilitate.

B. GENERALITATI

Realizarea acestei investiții va constitui îndeplinirea unuia din criteriile stabilite și condițiile minime de calitate, corespunzătoare clădirilor spitalicești (indiferent de profilul și capacitatea acestora), ce trebuie realizate și menținute, la aceiași parametri, pe

intreaga durată de existență a construcției, privind condițiile de obținere a autorizației de funcționare în conformitate cu ORDIN nr. 914 din 26 iulie 2006, actualizat prin ORDIN nr. 1096/2016 din 30 septembrie 2016 privind modificarea și completarea Ordinului ministrului sănătății nr. 914/2006 pentru aprobarea normelor privind condițiile pe care trebuie să le îndeplinească un spital în vederea obținerii autorizației sanitare de funcționare.

Construcțiile spitalicești sunt lucrări de utilitate publică și, în conformitate cu legislația, privind asigurarea sănătății populației, sunt unități componente ale rețelei naționale și teritoriale de asistență medicală.

Conform normativului NP 15/1997- „Normativ privind proiectarea și verificarea construcțiilor spitalicești și a instalațiilor” art. III.5.2.1.1. alimentarea cu apă se face de regulă de la rețeaua publică din zonă. Calitatea apei va trebui să corespundă prescripțiilor STAS 1342/91. Se interzice folosirea apei industriale în unitățile spitalicești.

De asemenea conform art. III.5.2.1.3. pentru asigurarea continuă a necesarului de apă, unitățile sanitare vor fi dotate cu rezervoare de acumulare. Se recomandă să se asigure o rezervă de consum de 1 - 3 zile.

Rezervorul va fi amplasat în circuitul general al apei, fiind alimentat alternativ din sursa proprie prin forajul existent sau din rețeaua exterioară de distribuită apă a spitalului, astfel încât aceasta să fie în permanență proaspătă. Soluția cu funcționare alternativă a fost adoptată pentru situațiile cind apa provenita din foraj nu îndeplinește condițiile de potabilitate.

Prezentul proiect vizează realizarea investiției la Spitalului Județean de Urgență din municipiul Pitești, în vederea accelerării procesului de conformare beneficiarului cu angajamentele asumate privind obținerea autorizațiilor de funcționare în conformitate cu legislația în vigoare din cadrul Tratatului de Aderare la UE și aducerea sectorului de apă uzată la nivelul standardelor prevăzute de Directiva 91/271/CEE și Directiva nr. 98/83/CE:

- protejarea sănătății umane împotriva efectelor adverse produse de contaminarea de orice natură a apei destinate consumului uman.
- asigurarea ca apa destinată consumului uman îndeplinește parametrii de calitate și satisface cerința de apă, este curată și sanatoasă.
- protejarea mediului înconjurător de efectele adverse ale deversării de ape uzate și ape uzate provenite din anumite sectoare industriale.

Obiectivul general al proiectului consta în dezvoltarea documentațiilor tehnico economice necesare pentru continuarea strategiei locale în dezvoltarea sectorului de apă și apă uzată, în vederea atingerii întinelor asumate de România prin Tratatul de Aderare la Uniunea Europeană. Ca urmare a aderării la spațiul comunitar, legislația română a fost armonizată cu acquisul comunitar, fiind necesară respectarea unor obligații mai stricte de către furnizorii serviciilor de apă și canalizare. Legislația relevantă în domeniul mediului și în special al sectorului de apă este una complexă, formată în principal din următoarele acte normative:

- Directiva 2000/60/CE de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei, transpusă în legislația românească în principal prin Legea nr. 107/1996 a apelor, HG nr.472/2000 privind unele măsuri de protecție a calității resurselor de apă și HG 216/2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului, cu modificările și completările ulterioare

- Directiva 91/271/EEC privind tratarea apelor urbane reziduale, transpusă în legislația românească în principal prin Legea nr. 107/1996 a apelor, HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare și HG 210/2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului, cu modificările și completările ulterioare
- Directiva nr. 86/278/CEE a Consiliului din 12 iunie 1986 privind protecția mediului, în special a solului, atunci când se utilizează nămoluri de epurare în agricultură, transpusă în legislația românească prin Ordinul nr. 344/708/2004 al ministrului mediului și gospodăririi apelor și al ministrului agriculturii, pădurilor și dezvoltării rurale pentru aprobarea Normelor tehnice privind protecția mediului și în special a solurilor, când se utilizează nămolurile de epurare în agricultură, cu modificările și completările ulterioare.
- Principalele reglementări naționale aplicabile serviciilor de alimentare cu apă și de canalizare sunt următoarele:
 - Legea 213/1998 privind proprietatea publică și regimul juridic al acesteia cu modificările și completările ulterioare; conform acestei legi, infrastructura aferentă serviciilor de alimentare cu apă și de canalizare aparține patrimoniului public
 - Legea 215/2001 privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare; stabilește faptul că autoritățile locale dețin competențe exclusive și complete pentru a constitui, a organiza, a manageria, a monitoriza și a controla funcționarea serviciilor publice de alimentare cu apă și canalizare
 - Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, cu modificările și completările ulterioare; definește serviciile comunitare de utilități publice operatorii regionali de servicii comunitare de utilități publice și reglementează competențele și responsabilitățile autorităților cu privire la asigurarea serviciilor comunitare de utilitate publică
 - Legea nr. 241/2006 a serviciului de alimentare cu apă și de canalizare, cu modificările și completările ulterioare; stabilește cadrul juridic unitar privind înființarea, organizarea, gestionarea, finanțarea, exploatarea, monitorizarea și controlul furnizării/prestării reglementate a serviciului public de alimentare cu apă și de canalizare al localităților.
 - Legea 273/2006, privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare.

1.1. Situația existentă:

a) Spitalul Județean de Urgență situat la adresa str. Aleea Spitalului, nr. 36 din municipiul Pitești are dubla alimentare cu apa potabilă din rețeaua de distribuite apa potabilă a municipiului.

Numarul cadastral : 84258

Cartea funciara nr. 84258

Terenul este situat in intravilanul municipiului Pitești si are o suprafața totala de 31268mp.

Imobil (teren si constructii) apartinind domeniului public al județului Arges conform H.G. nr. 640 din 20.06.2002, dat in folosinta gratuita Spitalului Județean de Urgența Pitești pe o perioada de 10 ani conform H.C.J. Arges nr. 106 din 19.12.2012

privind darea în folosință gratuită a unor imobile aflate în domeniul public al județului Argeș (anexa I, poz. 1).

Zona are asigurate toate utilitățile necesare pentru realizarea investiției.

Veștini:

Nord: domeniul public parcare pentru S.J.U. Pitești

Sud: Azil pentru persoane vârstnice, proprietăți particulare

Est: Serviciul Județean de Ambulanță

Vest: domeniul public, proprietăți particulare

Printr-o investiție anterioară a fost realizat un foraj executat la 160m adâncime, apă fiind trecută printr-o stație de clorinare și immagazinată în două rezervoare de câte 40mc, montate îngropat, trecută apoi printr-o stație de tratare cu zeolit și distribuită la centrala termică și spălătorie.

Evacuarea apelor uzate provenite din secțiile și anexele spitalului se face în sistemul de canalizare exterior din incintă, cu efectuarea dezinfecției acestora cu o instalație de clorinare și de separare detergenți proprii, înainte de evacuarea în rețeaua de canalizare publică.

Consumatorii de apă din cadrul unității sanitare sînt la punctele de consum din spital: saloane, grupuri sanitare, cabinete medicale, săli de tratament, aparate medicale laborator, spălătorie, centrala termică, pentru producere agent termic pentru încălzire și producere apă caldă de consum, clădir administrative, alte obiective sau dotări speciale, utilaje, hidranți, robinete port furtun, recipienti, etc.

Rețelele de distribuție interioară a apei în clădirea spitalului sînt în mod obișnuit, comune pentru consumul menajer și pentru combaterea incendiilor. Apa uzată este colectată în sistemul de canalizare din incintă și dirijată în sistemul de canalizare stradal.

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este Spitalul Județean de Urgență Pitești care a comandat prezentul Studiul de fezabilitate pentru montarea unui rezervor de apă potabilă a carui capacitate să asigure consumul de apă pentru 1-3 zile în cazul unei întreruperi accidentale a alimentării cu apă potabilă din rețeaua stradală a municipiului Pitești conform caietului de sarcini privind realizarea acestei documentații și care va sta la baza realizării investiției solicitate.

Rețeaua de distribuite interioară de apă potabilă este în montaj îngropat și se desfășoară de la caminul pentru apometru și pînă la consumatori, avînd o vechime considerabilă. Din documentația existentă la beneficiar nu rezultă cu exactitate traseul rețelei de apă potabilă și nici traseele gospodăriei subterane de utilități ceea ce determină, dacă este cazul, efectuarea unor sondeaje privind identificarea rețelelor subterane.

1.2 Situația propusă

S-a luat în considerare scenariul adoptat în studiul de fezabilitate și considerările / propunerile descrise în caietul de sarcini la care se adaugă situația din teren, pentru realizarea investiției astfel:

a) Rezervorul de stocare apă, va avea capacitatea : $V = 163$ mc, rezultată ca fiind necesară în completare alături de celelalte rezervoare de apă existent, montat îngropat, de 80mc ;

Rezervorul supraterran se va amplasa (pe un radier de beton, supraterran și va fi racordat și la circuitul general al apei din rețeaua stradală.

[illegible]

El efecto de la implementación de la intervención programada de nutrición sobre el crecimiento ponderal estuvo relacionado de manera inversa a la edad al momento de la intervención. Los niños con menor edad al momento de la intervención mostraron un mayor efecto de la intervención.

[illegible]

Documentation is not a barrier to better information products

Model of the Economy

• Control of chronic pain

Method of Investigation

Reference Copolymerization

Method procedure

Avisos/advert

Autorizada de construtora

1.3. *Presentare resultados por base investigada* preliminarmente

Fluorinated aromatic polyimide-imides for medical construction materials

zona climatică II, conform hărții de zone climatice a României, fig. A1 din SR 1907-1 sau Anexa 1 din normativul C 107 partea 3-4; $9\text{—}15^{\circ}\text{C}$.

1. 500 Ангелы Д-до нормальных $\leq 10^7$ парен и $3\pi n$; $6\pi - 15^\circ C$;

— **zona colliuri**. IV confirmării bătăii de incendare a localităților în zona colliuri, fig. 4 din SR

reservorul va fi amplinat înzest pe

anterior. Un de eludirea în care se afla centrul de termice

pozitia fata de valorile dominante; amplasament necesăposti pentru faade;

amplasare față de clădirile învecinate : în partea de sud-est a fațadei secundare a clădirii centralei termice;

regimentul de infanterie al eladorilor; parter

Informațiile documentelor tehnico-economice s-a făcut pe baza observațiilor și informațiilor câștigate în altă.

1.4. Data sources and investigation

ii) Zooni și amplexamentul:

Investiția se va realiza în județul Argeș, în înfrumusețim municipalității Pitești, în imediața vecinătate a clădirii în care se află centralele termice pentru producere agent termic și apă caldă pentru consumatorii din perimetrul aparținând de S.C.U. Pitești la adresa: bulevar. Alecu Gheorghiu, nr. 30,

Teretul pe care umență a se exercita investiția este situat în intervalul unimic pozitiv al Profitului și este în folosința beneficiarului.

Imobil (teren și construcții) aparținând domiciliului public al județului Argeș conform H.G. nr. 640 din 20.06.2002, dat în folosința gratuită Spitalului Județean de

Urgența Pitești pe o perioadă de 10 ani conform HCJ Argeș nr. 106 din 19.12.2012 privind darea în folosință gratuită a unor imobile aflate în domeniul public al județului Argeș (anexa I, poz.3).

b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau cui de acces posibile;

Călda de acces: pietonală și auto este din str. Aleea Spitalului.

Zona are asigurate toate utilitățile necesare pentru realizarea investiției.

Locuințe:

Nord: domeniul public parcare pentru S.J.U. Pitești

Sud: Azil pentru persoane vârstnice, proprietati particulare

Est: Serviciul Județean de Ambulanță

Vest: domeniul public, proprietati particulare

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Amplasamentul va fi situat în proximitatea clădirii centralei termice, în partea de sud-est și în zona fațadei secundare

d) surse de poluare existente în zonă;

Nu este cazul

e) date climatice și particularități de relief;

Din punct de vedere climatologic, se încadrează în climat temperat continental de deal, semiumed, cu vară caldă, precipitații sub 75mm, cu temperatura medie anuală 9,8°C.

- **zona climatică: II**, conform hărții de zonare climatică a României, fig. A1 din SR 1907-1 sau Anexa D din normativul C107 partea a 3-a: $0e = -15^{\circ}C$;

- **zona eoliană: IV** conform hărții de încadrare a localităților în zone eoliene, fig. 4 din SR 1907-1: $v = 4,0$ m/s, $v/3 = 6,34$ m/s.

- **poziția față de vânturile dominante:** amplasament neadiposit pentru față;

- amplasare față de clădirile învecinate: vezi planul de situație;

- terenul pe care se amplasează rezervorul este relativ plan cu o ușoară înclinare spre sud către aleea de acces

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protecție, în măsura în care pot fi identificate: nu există planuri cu marcarea rețelelor subterane de utilități.

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată: Nu este cazul

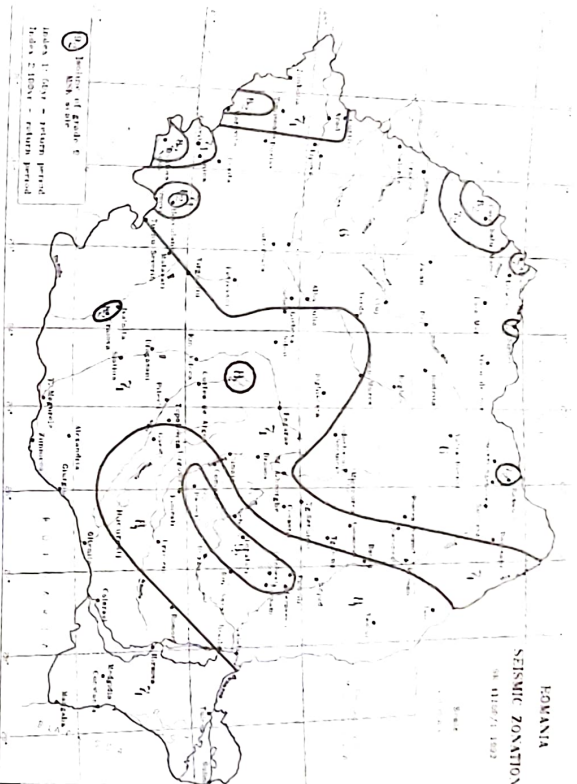
- existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție: Nu este cazul.

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională: Nu este cazul.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

h) date privind zonarea seismică;

În calcul, din punct de vedere seismic se încadrează conform SR 11100/1-93 în cutremur de gradul 8,1 pe scara MSK cu revenire la 50 ani, iar conform Normativ P 100-1/2013 zona de proiectare "D" are coeficientul seismic $A_g = 0,25$ iar perioada de colă $T_c = 0,7$ secunde,



Din punct de vedere geologico-tehnic, stratificația zonală a amplasamentului a fost determinată în incintă, luând în considerare cota 0 ca fiind cota terenului în raport cu Nivelul Mării Negre (NMN).

Pe întreg amplasamentul predomină la o adâncime constantă stratul de umplură, de cca. 2,00 m grosime, urmat de un strat de grosime variabilă de argile prăgoase, după adâncimea de -3,50 m apărând stratul pietriș mic și mare în masă de nisip slab argilos.

Se constată că stratificația este uniformă, adică depunerile de aluviuni au fost făcute în timp pe suprafețe mari, foarte rar, apărând variații de culoare la argila prăfoasă, plasticitatea acesteia rămânând aceeași. De aceea se poate considera cu oarecare aproximație și stratificația din profunzime având în vedere stratificația din zonă și cea din hărțile Hidrogeologice a Institutului Geologic.

Foraj F1: 0,00=298,0 NMN

0,20 – 0,40 Strat vegetal, praf argilos, slab nisipos, cafeniu spre închis, slab indesar;
0,40 – 1,50 Umplutura, resturi provenite din demolari, prafului argiliosase, îndesare medie;

1,50 -3,50 Argilă prafosa nisipoasă cafenie, virtoasa cu elemente de piatra
3,50 -4,00 Pietris marunt in masa argiloasa, nisiposa, cafeniu roscata, consistenta;
4,00 -5,00 Pietris mic si mare in masa argiloasa caramizie, virtoasa;
5,00 -6,00 Pietris si bolovanis in masa nisipoasa consistenta.

Amplasamentul studiat se află pe un teren relativ plan, pe strada Aleea Spitalului, numărul 36, cu acces din strada Aleea Spitalului.

Materialul aluvionar depus constă în general din nisipuri groasiera, pietrișuri cu pietre aplatizate, rotunjite și de dimensiuni mari și cu bolovăniș în procente foarte variate si de dimensiuni 5,10 și chiar 15cm.

Nisipul predomină cel mediu și mare, grosier, fără argile, în general din roci eruptive, cu bobul uniform și rotunjit, galben având unghi de frecare $\phi=27^{\circ}\div 30^{\circ}$, coeziune

$c=4-7$ kPa. Se prezintă în strat puțin umed $w=4\div11\%$ și cu praf 10-14%. Rar se întâlnesc straturi de nisipuri prăfoase cafenii, cu elemente de pietriș colțuros.

Pietrișul se întâlnește rar separat, în general sub formă de pietriș în masă de nisip și dese depuneri orizontale mari de *balast* care conțin mai puțin praf și nisip și mai mult pietriș și pietre plate cu diametru mai mare de 20mm, chiar 50mm. Unghiul de frecare $39^{\circ}-41^{\circ}$, coeziunea $c=0\div3$ kPa.

Bolovani sunt pietre mari rotunjite din roci cristaline dure care sunt amestecate fie în masă de nisip grosier fie în balast, rare ori strate subțiri cu 60% bolovani.

Stratificația este relativ orizontală în strate de 1-3m grosime. Din cauza procentului variat dat de granulozitate este greu să se dea cu precizie fiecare strat acesta variind local din depuneri. Din acest motiv pentru a ușura expunerea stratificației întâlnite, s-au grupat în câteva tipuri de formațiuni aluvionare mai semnificative (anexa 7/1-9) și anume:

- Tip A1.-Nisip grosier uniform cu pietriș, galben
- Tip A2.-Nisip mijlociu galben cu pietriș și praf
- Tip A3.-Nisip cu pietriș gălbui-balast
- Tip A4.-Nisip prăfos galben cu rar pietriș cenușiu, balast 2
- Tip NP.-Nisip prăfos cafeniu

Pentru evidențierea amestecului de bolovani sunt tipurile:

- Tip B1.-Bolovani în masă de pietriș cenușiu;
- Tip B2.-Bolovani în masă de balast cenușiu;
- Tip B3.-Bolovani în nisip grosier gălbui.
- Tip B4.-Nisip prăfos cafeniu cu pietre rare
- Bo.-Procent de bolovani izolați în stratele A1-A4

Presiunile capabile pe formațiunile aluvionare, calculate conform STAS 3300/2-85 în anexe, sunt:

Tipul formațiuni	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4
-Presiune critică (de rupere) $P_{cr}=4211\ 2606\ 7165\ 5990\ 5175\ 9013\ 9006\ 11259$ kPa								
-Presiunea formării zonei plastice $P_{pl}=757\ 654\ 824\ 999\ 623\ 934\ 1188\ 1317$ kPa								
-Presiune convențională $P_{conv}=540\ 460\ 590\ 710\ 450\ 670\ 850\ 970$ kPa								
-Presiune admisibilă (la sarcini nenormate) $P_{ad}=410\ 350\ 450\ 550\ 340\ 510\ 650\ 740$ kPa								

În medie se poate considera pentru rocile din amplasament media lor pe tipuri de aluviuni:

Pentru nisipuri, pietrișuri, balast		
• la sarcini fundamentale	570 kPa	280 kPa
• la sarcini utile sau accidentale	770 kPa	380 kPa
Pentru strate cu bolovani		
• la sarcini fundamentale	730 kPa	360 kPa
• la sarcini utile sau accidentale	990 kPa	500 kPa

Pentru fundarea bazinului de rezerva apa la „ Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie” se propune fundarea acesteia prin fundare directă cu fundație tip “Radier General”, în stratul de argila prăfoasă nisipoasă , după sistematizarea pe verticală a amplasamentului, cu o presiune convențională **Pconv = 150 Kpa**.

Adâncimea de fundare va rezulta după sistematizarea terenului, dar nu va fi mai mică de 0,90m conform STAS 6054/89.

Radierul va fi așezat pe un pat de balast bine compactat (grad de compactare 98%) grosimea radierului și a pernei de balast rămânând la latitudinea proiectantului de specialitate, în conformitate cu specificațiile tehnice ale instalațiilor

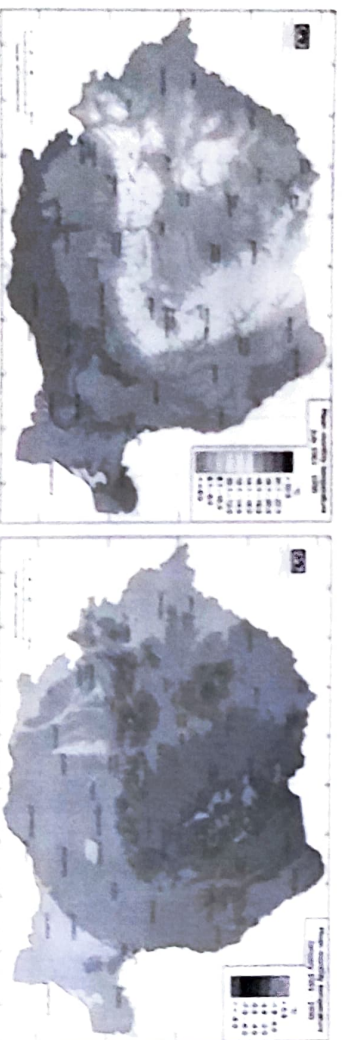
(v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

Conform **Normativ P 100-1/2013** amplasamentul se află în zona “D” de proiectare cu un coeficient seismic $A_g=0,25$ și o perioadă de colț $T_c=0,7$ secunde.

Categoria geologică conform Normativ NP074/2014 calculată în anexă este categoria geotehnică 2 cu risc moderat.

Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Din punct de vedere *climaticologic*, se încadrează în climat temperat continental de deal, semiumed cu vară caldă, precipitații sub 75 mm lunar, cu temperatura medie anuală 9,8 C°.



- *Precipitații medii multianuale* 700mm, minim lunar 36,9 mm, maxim lunar 89,8mm.
- *Precipitații maxime lunare* primăvara 525,8mm, vara 657,1mm, toamna 489,6mm, iarna 306,5 mm, anual 1978,6 mm.
- *Precipitații maxime în 24 ore* minim 40,3 mm, maxim 133,4 mm.
- *Viteza medie a vântului* 3,6 m/sec (Beofort); direcția de la est 20%; de la vest 16%; calm 19%.

După indicele de umiditate Thornthwaite, *evaporatia* 120-140 mm, se încadrează în tipul I, moderat.

2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic:

a) caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investiti:

Se propune ca la Spitalul Județean de Urgența Pitești sa se monteze un rezervor de acumulare cu apa potabila ce va asigura o rezervă de consum de 1-3 zile împreună cu rezervorul montat ingropat de 80mc.

Categoria de importanta a constructiilor este „D”.

Dimensionarea capacitatii rezervei de apa potabila s-a facut pe baza consumului de apa pentru consumul mediu lunar de apa potabila facturat din luna ianuarie, respectiv, mai, iulie din anul 2018-2019.

Rezultă $[4306 + 4773 + 5452 + 4909] / 4 / 30 = 162,60 \text{ mc/zi}$

Debitul rezultate vor fi:

Consum/L/M	m ³ /zi	m ³ /h	l/s
Q _{zi,med}	189	7,88	2,19
Q _{zi,max}	246	10,25	2,85
Q _{or,max}	738	30,75	8,54
Q _{or,min}	147,6	6,15	1,71

Perioada de asigurare a consumului de apa potabila în cazul unei avarii va fi cuprins în intervalul 24-72 ore respectiv 39 ore , durata aceeași utilizata pentru dimensionarea capacitatii rezervorului.

La determinarea volumului rezervorului propus s-a luat în considerare consumul mediu de de apa potabila din extragerea aleatorie din facturile de consum lunar.

b) varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia:

Încercarea documentatiei tehnico- economice s-a facut pe baza observațiilor și informațiilor culse *in situ*.

Datorita conditiilor de spatiu din incinta beneficiarului în vederea montarii rezervorului pentru stocarea apei potabile, a trascului conductei de distributie apa potabila, a gospodariei de conducte îngropate aferente utilitatilor s-a stabilit de comun acord ca beneficiarul locului de montaj al rezervorului propus ca fiind cel din planul de situatie. Soluția constructiva propusa s-a adoptat, ținând cont și de solicitările din caietul de sarcini, particularitățile terenului și studiul geotehnic.

Rezervorul va fi intercalat în circuitul general al apei potabile și în circuitul de apa existen provenit din sursa proprie (foraj) apa fiind trecuta prin statia de clorinare și de tratare cu zeoliți pentru asigurarea potabilitatii, cu functionare alternativa, alternanța fiind stabilita în functie de caracteristicile de potabilitate a apei din foraj. Prevederea probelor și analiza apei din foraj și după tratare este în sarcina beneficiarului conform procedurilor din domeniu stabilite de normele în vigoare.

Avind în vedere Caietul de sarcini, Studiul de fezabilitate , comanda de proiectare, cind se dorea marirea capacitatii de stocare a apei provenita din sursa proprie (foraj) proiectantul a adoptat solutia tehnica si cu posibilitatea utilizarii apei provenita din rețeaua de distributie apa a spitalului, respectiv rețeaua stradala.

Conform avizului Direcției pentru Sanatare Publica Rezervorul propus se va asigura alimentarea cu apa si din rețeaua de distributie a municipiului Pitești respectiv din conducta de apa existenta in camera centralei termice, astfel se va utiliza apa din surse independente, dupa caz.

Din rezervorul supratieran de 163mc propus apa va trece în rezervorul subteran existent de unde cu ajutorul pompei existente în camera de tratare cu zeoliți este extrasa, trecuta prin statia de tratare cu zeoliți existenta și distribuita, prin instalatia de dezinfecție cu raze ultraviolete (UV) propusa, în conducta de distributie existenta din camera centralei termice.

2.1 INSTALAȚII HIDRAULICE

Volumul rezervorului

Debite de dimensionare a sistemului de alimentare cu apă

Coeficienți de calcul		
K _p	-	coeficient pentru acoperirea pierderilor tehnologice
K _s	-	coeficient pentru nevoi proprii ale sistemului
		1,15 1,02

Debitul de dimensionare al obiectelor schemei sistemului de alimentare cu apă de la captare până la stația de tratare

$$Q_{IC} = 288,56 \text{ m}^3/\text{zi}$$

Debitul de dimensionare al obiectelor între stația de tratare și rezervorul de immagazinare

$$Q_{IC} = 282,90 \text{ m}^3/\text{zi}$$

Debitul de dimensionare al obiectelor sistemului de alimentare cu apă aval de rezervorul de immagazinare

$$Q_{IC} = 35,36 \text{ m}^3/\text{h}$$

Debite de verificare a sistemului de alimentare cu apă

$$\begin{aligned} V_{\text{av}} &= 239,85 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Debitul minim ce trebuie asigurat pe perioada avariei

$$Q_{\text{min,av}} = 6,15 \text{ m}^3/\text{h}$$

Timpul maxim de remediere a unei avarii pe sectorul amonte rezervorului sau de scolare din funcțiune a pompelor

$$= 39 \text{ h}$$

$$\begin{aligned} V_{\text{stocare}} &= 239,85 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{\text{sex}} &= 80 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{\text{spr}} &= 159,85 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Din consideratiile de mai sus propunem montarea supraterrana pe un radier de beton armat a unui rezervor inchis cu capacitatea de 163 mc, cu structura metalica si membrana interioara dedicata pentru apa potabila.

- Rezervorul de apa, echipamentele tehnologice, armaturi, accesorii, tehnologii si instructiuni de montaj si exploatare vor fi furnizate de agenti economici specializati, montajul efectuindu-se sub directa supraveghere a reprezentantului acestora, pentru asigurarea calitatii executiei si acordarea garantiei materiale si de functionare conform specificatiilor din fisele tehnice. Sarcina constructorului va fi de a executa lucrari de bransare/acordare la sistemul de alimentare cu apa potabila, canalizare si de energie electrica sub supravegherea furnizorului de echipamente.
- Montarea rezervorului se va face supraterran pe suprafata sistematizata. Rezervorul va avea structura metalica, panouri din tabla de otel galvanizat la cald, cu profil unic care confera rezervorului o rezistenta sporita la miscarile solului. Panourile sunt prinite intre ele cu doua randuri de bolhuri pentru rezistenta sporita. Grinzi de susinere acoperis din profil patrat de otel galvanizat la cald termoizolate si membrana interioara. Sistemul pivotant al grinzii permite alinarea corecta indiferent de pozitie.
- Membrana in trei straturi – tesatura din fire poliesterice de mare rezistenta acoperita pe ambele fete cu folie de PVC extra rezistenta. Membrana este aprobata pentru contact si stocare apa potabila; Membrana are caracteristici omogene datorita metodei de fabricatie, prin laminarea celor trei straturi la cald si la inalta presiune. Astfel, legatura dintre cele trei straturi este permanenta si indestructibila in conditii normale de lucru.
- Membrana, datorita structurii speciale in trei straturi, actioneaza aproape ca un termos, menținând timp îndelungat temperatura apei din interior! Membrana poate fi utilizată de la -30° la +70°C. In cazul unei gauri sau stăseri accidentale, ea poate fi reparată imediat, pe loc, folosind setul de reparare.
- Rezervorul va fi prevazut cu capac si pentru prevenirea inghetului si cu instalatie de incalzire si conexiuni:
 - 1x intrare DN 50
 - 1x iesire DN 80
 - 1x iesire masina pompieri DN 100 cu vana si cupla Stortz tip A
 - 1 x preaplin DN 80
 - 1x goliie de fund DN 50 cu vana de goliie
- Echipamente tehnologice:
 - a) electrovana DN50 =4buc ; 0,55kw; 380V; 50Hz
 - b) Instalatie dezinfectie cu radiatii ultraviolete(UV)
- Prin instalatia de dezinfectie cu raze UV se asigura apa curata alti pentru necesarul de apa potabila cit si pentru prepararea apei calde.
- c) Tablou electric pentru alimentare, c-da si semnalizare
- Conducte, armaturi, camin vane:
 - Materialul tubular va fi PEHD cu montaj ingropat.
- Armaturi PEHD si otel /fonta utilizate conform lista dotari.
- S-a prevazut un camin pentru vane. Caminul este se va realiza din beton monolit, cu trepte de acces, asigurat cu capac si ramă, montate cu piesa suport tip IIb cu capac necarosabil. Acest cămin va avea pe o porțiune radialierul coborât cu 50 cm, realizând o basa pentru colectarea si evacuarea eventualelor pierderi de apa.

Traseul conductelor și poziția lor, a caminului de vane pot fi diferite fata de situatia proiectata, in functie de conditiile din teren, necunoscandu-se traseele gospodariei subterane de conducte. Incarcarea rezervorului se va face din conducta de alimentare cu apa potabila de la rețeaua de distributie apa potabila exteriora a spitului și alternativ in functie de caz cu apa potabila din forajul existent, dupa ce a fost dezinfectata prin clorinare. Din rezervorul supateran apa este dirijata printr-o conducta in rezervorul subteran si cu ajutorul unei electropompe existente in statia de tratare cu zeolit, va fi introdusa in circuitul de consum dupa ce a fost dezinfectata prin tratare cu zeolit si instalatia UV. Inainte de racordarea in instalatia existenta apa va fi trecuta prin instalatia de dezinfectie cu raze ultraviolete.

Cu acordul beneficiarului s-a convenit amplasarea rezervorului in spatiul din spate fatada secundara a cladirii in care se afla centrala termica si adiacent cu imprejurimura existenta din jurul rezervoarelor subterane.

Intrucit apa potabila din sistemul de distributie al municipiului Pitesti provine in proportie de 93% din surse de suprafața se va executa periodic golirea rezervorului supateran prin introducerea apei în circuitul de consum în perioada martie-octombrie la interval de 36 ore, iar în perioada octombrie-martie la interval de 48 ore.

2.2. REZISTENTA INFRASTRUCTURAI

Valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare pentru cutremure cu intervalul mediu de recurenta (IMR) = 225 ani este $ag = 0,25g$

Perioada de control $T_c = 0,7$ sec.

In conformitate cu codul de proiectare CR1-1-3-2012 valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol cu un interval mediu de recurenta IMR=50 ani este de 2,0 kN/mp.

In conformitate cu codul de proiectare CR1-1-4-2012 – valoarea caracteristica a presiunii de referinta a vantului, mediata pe 10 min avand intervalul mediu de recurenta IMR = 50 ani = 0,5 Kpa la 10 m altitudine.

Situatia ocupărilor definitive de teren:

Suprafata totală necesară pentru execuția lucrărilor este de 117,04 mp și reprezintă teren amplasat conform plan de situatie.

In conformitate cu recomandarile din studiul geotehnic, pentru fundarea instalatiei de rezervă de apă, se propune fundarea acestora prin fundare directă cu fundatie tip "Radier General", în stratul de umplutură cu o presiune convențională $P_{conv} = 150$ Kpa.

In conformitate cu STAS 6054/89 *adancimea de inghet* este de 0,90 m.

Conform Normativ Ts/95, săpătura de pământ manuală se va incadra ca teren "MILOCIU" iar sapatura mecanizata se va incadra la categoria II cu coeficientul de afinare de 8-17%. Armarea radierului se va face cu bare de oțel Ø12 PC52. Radierul va fi așezat pe un pat de piatră concasă bine compactată (grad de compactare 98%).

Rezervorul va fi așezat pe un inel de beton armat in interiorul caruia se va pune un strat de nisip perfect drept, bine nivelat, bine tasat și stabil. Nisipul nu trebuie să aibă pietre, lemne sau alte resturi, pentru a nu perfora membrana. Inelul de gardă de siguranță din beton este necesar pentru a asigura și stabiliza substratul de nisip.

Diametrul interior al inelului de beton este de 7,72 m iar diametrul exterior este de 8,62 m. Dimensiunea substratului de nisip: diametru 7,72 m si grosime minim 0,10 m.

In jurul rezervorului este prevazut un trotuar cu panta spre exterior, pentru scurgerea apei provenite din precipitatii.

Dupa finalizarea instalării, se va așeza pietriș de jur împrejurul rezervorului pentru a împiedica eroziunea.

Dupa finalizarea instalării, se va așeza piatra sparta compactata 98% de jur împrejurul rezervorului pentru a împiedica eroziunea.

Se recomanda ca in jurul rezervorului pe o distenta de 5m sa nu se planteze arbori ornamentali, pomi fructiferi, plante perene.

Se va executa un camin in care vor fi montate vanele instalatiei hidraulice. Executia se va corela cu partea de instalatii hidraulice si instalatiei electrice pentru pozitionarea golurilor de trecere pentru conducte.

Constructorul si beneficiarul vor solicita prezenta proiectantului la fazele de mai jos:

- verificarea naturii terenului de fundare (inginer geotehnician).
- verificarea armaturii in elementele armate .

2.3 INSTALATII ELECTRICE

Luind in considerare caracteristicile electrice ale echipamentelor tehnologice, armaturilor cu actionare electrica, rezulta o putere electrica instalata necesara $P_i=6,22$ KW.

Alimentarea cu energie electrică se va face pentru tensiunea de 400V, 50, Hz cu indicarea de beneficiar a locului de racordare la instalația electrică, cu energie masurata si cu acordul societatii furnizoare de energie electrica.

Alimentarea cu energie electrica a tabloului electric TE propus se va face din postul trafa existent la extremitatea opusa montarii TE, in cladirea in care se afla centralele termice. Inchiderea si deschiderea electrovanelor se face functie de nivelul apei din rezervor supateran si subteran dat de aparate de nivel (oprire la nivel minim, pornire la nivel maxim si alarmare la nivel minim si la maxim de avarie) si de modul de alimentare cu apa a rezervorului (din foraj sau retea). Protecția circuitelor electropompelor si a celorlalți receptori se face cu întreruptoare automate si relee de protecție montate in tabloul electric. Cablurile electrice și de comanda/semnalizare vor fi din cupru cu izolație din PVC, montate aparent/ingropat de la tabloul electric pina la caminul unde sint montate electrovanele. Executia si exploatarea instalațiilor electrice se vor face cu respectarea normativelor in vigoare, cu personal autorizat.

Tabloul electric TE va fi montat pe fatada laterala estica a cladirii CT.

Instalatiile electrice , circuitele electrice aferente echipamentelor tehnologice cu actionare electrica si tabloul electric TE vor fi proiectate si premontate de furnizorul de utilaj in functie de echipamentele propuse, in functie de caracteristicile constructive si de realizarea circuitelor de functionare a instalatiei de alimentare cu apa potabila, in conformitate cu schema electrica monofilara a a tabloului electric din prezenta documentatie. Proiectul electric redactat si avizat conform normelor in vigoare I 7/ 2011 va fi integrat in proiectul tehnic si atasat la cartea tehnica a constructiei.

In proiectul tehnic se vor dimensiona cablurile electrice de legatura intre locul de conexare de la instalatia electrica a spitalului si tabloul electric TE , intre tabloul electric

TE si electrovanele din caminul de vane si rezistenta de incalzire a rezervorului si senzorii de nivel. Sectiunea cablurilor va fi calculata in functie de putere si distanta de catre un electrician calificat in functie de constrangerile de la amplasament.

3. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz:

- studiu topografic: existent la beneficiar
- studiu geotehnic si/sau studii de analiza si de stabilitate a terenului: existent la beneficiar

4. Grafic orientativ de realizare a investitiei : este atasat la prezenta documentatie

5. Situatiia utilitatilor si analiza de consum:

- necesarul de utilitati si de relocare/protejare, dupa caz:

Sint asigurate apa curenta din reseaua stradala si foraj , canalizare la reseaua de canalizare din incinta beneficiarului , energie electrica din post de transformare existent adiacent centralei termice . Nu sint necesare relocari sau asigurare de protectii.

- solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare:

- a) Alimentare cu energie electrica: Beneficiarul va indica locul din care se va asigura alimentarea cu energie electrica pentru puterea instalata propusa $P_i=7KW$.
- b) Alimentarea cu apa potabila: se va face din reseaua interioara de distributie apa potabila in incinta (conducta $\varnothing 4''$ din cladirea in care se afla centralele termice. Golirea rezervorului in caz de interventii sau avarii se va face in sistemul de canalizare exterior.

Prin propunerea acestei solutii tehnice se realizeaza un consum minim de energie si un consum minim de apa din reseaua stradala.

6. Asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

a) Rezistență și stabilitate:

Construcția propusă este astfel concepută încât să satisfacă cerința de rezistență și stabilitate în conformitate cu prevederile Legii privind calitatea în construcții nr. 10/1995.

Toate elementele componente, teren de fundare, infrastructură, suprastructură, elemente instalațiile, satisfac cerința de rezistență și stabilitate corespunzătoare

b) Cerinta B - siguranta in exploatare

Cerinta de calitate si siguranta in exploatare se refera la protectia utilizatorilor in timpul folosirii constructiei, respectarea Ordinului nr. 994/2018 privind modificarea Normele de igiena si sanatate publica privind modul de viata al populatiei aprobate prin Ordinul ministrului sanatatii nr.119/2014 de utilizare respectiv la:

- ☐ siguranta cu privire la lucrarile de intretinere,
- ☐ siguranta circulatiei pietonale si a autoturismelor,
- ☐ siguranta cu privire la instalatii (electrice, sanitare, termice, ventilatie).
- ☐ securitatea la intruziune si efracție

Prin proiectare, vor fi respectate toate masurile care vizeaza - Siguranta la lucrarile de intretinere.

c) Securitate la incendiu:

La stocarea apei in rezervoarele subteran si suprateran nu a fost luata in considerare realizarea unei rezerve intangibile de apa pentru caz de incendiu. Rezerva de apa in caz de incendiu va fi tratata intr-o alta documentatie prin grija beneficiarului.

d) Igienă, sănătate și mediul înconjurător:

Confortul igienic se va asigura prin luarea masurilor de dezinfectie si utilizare a apei potabile stocate in rezervoare prin echipamentele și instalațiile care asigură calitatea apei , prin folosirea unor finisaje ușor de întreținut, și prin controlul evacuării deșeurilor.

e) Protecție împotriva zgomotului:

Structura de rezistență si dotarea cu echipamente sint concepute astfel încât să asigure un grad de zgomot corespunzător limitelor impuse de normativul NP 022-1997.

f) Economie de energie și izolare termică:

Este asigurată astfel:

- pereții exteriori ai rezervorului sint realizati din segmente metalice cu termoizolatie din polistiren în grosime de 50 mm;

- Consum minim de apa din rețeaua publica

- Consum minim de energie electrica.

g) Utilizare sustenabilă a resurselor naturale:

Se interzice utilizarea de produse pentru construcții fără certificarea și declararea, în condițiile legii, a performanței, respectiv a conformității acestora.

- Utilizare judicioasă a apei din foraj.



Intocmit,
ing.Talian Vasile



MEMORIU TEHNIC

=Rezistenta=

1. DATE GENERALE:

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

INSTALARE REZERVOR STOCARE APA DIN SURSA PROPRIE

1.2. Amplasamentul:

MUNICIPIUL PITEȘTI, STR. ALEEA SPITALULUI, NR. 36, JUDEȚUL ARGEȘ

1.3. Ordonator de credite :

UAT JUDEȚ ARGEȘ

1.4. Beneficiarul investiției:

SPITALUL JUDEȚEAN DE URGENTĂ PITEȘTI

1.5. Elaboratorul proiectului:

S.C. LICA & CO S.R.L. cu sediul în județul Argeș, municipiul Pitești, str. E. Grigorescu, bl.P3a/A/15, J03/2891/1992, RO 2518182

1.6. Faza de proiectare :

Proiect tehnic

CAP.1. DATE GENERALE

Prezenta documentație s-a întocmit la cererea beneficiarului SPITALUL JUDEȚEAN DE URGENTĂ PITEȘTI, JUDEȚUL ARGEȘ și are ca scop stabilirea condițiilor geotehnice de fundare pentru " Instalare rezervor stocare apă din sursa proprie", strada Aleea Spitalului, nr. 36, municipiul Pitești, județul Argeș.

CAP.2. DATE DESPRE CONSTRUCȚIE

Rezervorul de stocare apă, se va monta la nivelul solului, va fi cu structura metalică și membrana interioară și se va amplasa în municipiul Pitești, str. Aleea Spitalului, nr. 36, municipiul Pitești.

Infrastructura pentru rezervor se va realiza pe o fundație de tip radier.

În conformitate cu normativul P 100-1/2013, construcția se încadrează în zona de proiectare "D".

Valoarea factorului de importanță $\gamma = 1,0$.

Valoarea de varf a accelerației terenului pentru proiectare pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență (IMR) = 225 ani este $a_g = 0,25g$

Perioada de control $T_c = 0,7$ sec.

În conformitate cu codul de proiectare CR1-1-3-2012 valoarea caracteristică a încărcării din zapada pe sol cu un interval mediu de recurență IMR=50 ani este de 2,0 kN/mp.

În conformitate cu codul de proiectare CR1-1-4-2012 – valoarea caracteristică a presiunii de referință a vântului, mediate pe 10 min având intervalul mediu de recurență IMR = 50 ani = 0,5 Kpa la 10 m altitudine.

CAP.3. MODIFICARI SOLICITATE

Modificările solicitate sunt următoarele:

- Instalare rezervor stocare apă din sursa proprie la Spitalul Județean de Urgență Pitești

CAP.4. MASURI PROPUSE

În conformitate cu recomandările din studiul geotehnic, pentru fundarea rezervorului de stocare apă, se propune fundarea acestuia prin fundare directă cu fundație tip "Radier General", în stratul de umplură cu o presiune convențională $P_{conv} = 150$ Kpa.

În conformitate cu STAS 6054/89 adâncimea de îngheț este de 0,90 m.

Conform Normativ Ts/95, săpătura de pământ manuală se va încadra ca teren "MIJLOCIU" iar săpătura mecanizată se va încadra la categoria II cu coeficientul de afânare de 8-17%.

Armarea radiatorului se va face cu bare Ø12 PC52.

Pentru fundarea bazinului de rezerva apa la „ Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie” se propune fundarea acestuia prin fundare directă cu fundație tip “Radier General”, în stratul de argila prafoasă nisipoasă, după sistematizarea pe verticală a amplasamentului, cu o presiune convențională $P_{conv} = 150 \text{ Kpa}$.

Rezervorul va fi așezat pe un inel de beton armat în interiorul caruia se va pune un strat de nisip perfect drept, bine nivelat, bine tasat și stabil. Nisipul nu trebuie să aibă pietre, lemne sau alte resturi, pentru a nu perfora membrana. Inelul de gardă de siguranță din beton este necesar pentru a asigura și stabiliza substratul de nisip.

Diametrul interior al inelului de beton este de 7,72 m iar diametrul exterior este de 8,02 m. Dimensiunea substratului de nisip: diametru 8,02 m și grosime minim 0,10 m.

În jurul rezervorului este prevăzut un trotuar de 1m latime cu panta spre exterior 5%, pentru scurgerea apei provenite din precipitații. Încinta va fi împrejmuită cu un gard cu fundație și elevație din beton în care vor fi fost introduse stâlpii de care se vor prinde panourile de șiră bordurată. Amplasarea porților de acces se va efectua cu acordul beneficiarului.

După finalizarea instalării, se va așeza piatra spartă compactată 98% de jur împrejurul rezervorului pentru a împiedica eroziunea.

Se recomandă ca în jurul rezervorului pe o distanță de 5m să nu se planteze arbori ornamentali, pomi fructiferi, plante perene.

Se va executa un cămin în care vor fi montate vanele instalației hidraulice. Execuția se va corela cu partea de instalații hidraulice și instalației electrice pentru poziționarea gurilor de trecere pentru conducte.

Conductele îngropate vor fi prevăzute cu piese de protecție la trecerea prin peretisau fundații.

Constructorul și beneficiarul vor solicita prezenta proiectantului la fazele de mai jos:

- verificarea naturii terenului de fundare (inginer geotehnician).
- verificarea armăturii în elementele armate.

Execuția lucrărilor se va face de către personalul de specialitate autorizat și cu asistența tehnică a furnizorului de echipamente. Înainte de începerea execuției constructorul și furnizorul rezervorului vor studia proiectul pentru a identifica eventualele adaptări în funcție de tehnologia constructivă și de montaj a rezervorului.

Se vor face sondaje pentru identificare eventuale rețele de instalații subterane.

Constructorul are obligația de a respecta cu strictețe tehnologia de montaj a furnizorului de echipamente și normele și normativele în vigoare.

Pe toată perioada de execuție se vor respecta cu strictețe normele de tehnica securității muncii și normele de prevenire a incendiilor, în vigoare.

CAP.5. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Prezentul proiect a fost elaborat cu respectarea măsurilor generale de protecție a muncii cuprinse în normele tehnice în vigoare.

La aplicarea proiectului executantul lucrării trebuie să completeze proiectul cu toate măsurile specifice de protecție a muncii care rezultă a fi necesare din condițiile concrete de realizare a lucrărilor.

În timpul execuției lucrărilor de execuție și al exploatarei, constructorul și beneficiarul vor respecta și aplica instrucțiunile cuprinse în legea și regulamentele indicate mai jos:

- Legea nr. 319/2006 actualizată și revizuită în 18.04.2013;
- Hotărârea 1425/2006 – NORME METODOLOGICE DE APLICARE A PREVEDERILOR Legii SSM nr.319/2006

La executarea lucrărilor se vor respecta de către antreprenor atât normele legale sus menționate cât și cele de mai jos:

- Norme generale de protecție a muncii aprobate prin HG601/2007.
- NSSM2 Norme pentru tăierea și sunarea metalelor;
- NSSM 7 Norme specifice de securitate a muncii privind prepararea, transportul betonului și executarea lucrărilor din beton armat și beton precomprimat;
- NSSM 12 privind lucrări de înălțime;
- NSSM 17 Norme pentru lucrări de zidărie, prefabricate, și finisaje în construcții;
- NSSM 57 privind manipularea, transportul prin purtare și cu mijloace nemecanizate.
- Pentru locurile de muncă aflate în spații închise trebuie prevăzute sisteme de ventilație care să asigure aer proaspăt, avându-se în vedere metodele de lucru folosite și cerințele privind calitățile necesare lucrărilor.

Pe tot parcursul execuției, în funcție de situația de pe teren constructorul este obligat să ia toate măsurile pentru preîntâmpinarea producerii accidentelor de muncă, în funcție de tehnologia aplicată și dotarea tehnică pe care o are.

Responsabilitatea aplicării și respectării legislației privind securitatea și sănătatea în munca revine constructorului și fiecărui lucrător potrivit funcției pe care o deține în conformitate cu HG300/2006.

CAP.6. PROTECTIA IMPOTRIVA INCENDIILOR

Prezentul proiect a fost întocmit în conformitate cu următoarele norme:

- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor aprobate prin Decret 290/1997 și Normativ P 118/1999.
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobat MI cu nr. 381/04.03.1994 și de MPLAN cu nr. 1219/03.03.1994.
- Regulament privind normele de prevenire și stingere a incendiilor aprobat de MPLAN cu ordinul nr. 9/N/1995.

- In functiile de caracteristicile santierului si de dimensiunile si destinatia incaperilor, de echipamentele prezente, de caracteristicile fizice si chimice ale substantelor sau ale materialelor prezente, precum si de numarul maxim de persoane care pot fi prezente, este necesar sa fie prevazute un numar suficient de dispozitive corespunzatoare pentru stingerea incendiilor, precum si, daca este cazul, un numar suficient de detectoare de incendiu si de sisteme de alarma.
- 4.2. Dispozitivele de stingere a incendiului, detectoarele de incendiu si sistemele de alarma trebuie intretinute si verificate in mod periodic.
- 4.3. dispozitivele neautorizate de stingere a incendiului trebuie sa fie accesibile si usor de manipulat.
- 4.4. Acesta trebuie sa fie semnalizate potrivit prevederilor Hotararii Guvernului nr. 971/2006.
- Panourile de semnalizare trebuie sa fie suficiente de rezistente si amplasate in locuri corespunzatoare.
- Pct. 4.4. din anexa 4 a fost modificat de pct. 10 art.III din Hotararea nr.601 din 13 iunie 2007, publicat in MONITORUL OFICIAL nr. 470.

Responsabilitatea aplicarii si respectarii legislatiei privind securitatea si sanatatea in munca revine constructorului si a fiecarui lucrator potrivit functiei pe care o detine in conformitate cu H.G. 300/2006.

CAP.7. ELEMENTE GENERALE DE ORGANIZARE A SANTIERULUI

Constructorul este obligat sa asigure structura de organizare a santierului in functie de conditiile concrete pe care acesta le are din punct de vedere al dotarii proprii pentru respectarea riguroasa a programului de constructie (privind regulile de protectie a santierului, spatiile provizorii pentru organizare de santier, masuri de securitate, curatenia santierului, structura de organizare a personalului santierului, curatenia finala a santierului).

CAP.8. MASURI PENTRU RESPECTAREA LEGISLATIEI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII

In conformitate cu Legea nr. 10/24.01.1995 actualizata, referitoare la calitatea constructiilor, prin grija investitor se va realiza verificarea proiectului de catre specialisti verficatori atestati la cerinta A1 rezistenta si stabilitate.

Lucrarea va fi executata sub supravegherea tehnica a unui responsabil tehnic atestat si numai dupa obtinerea autorizatiei de construire.

CAP.9. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Conform art.5 din Legea 123/2007, privind calitatea constructiilor, exigentele de performanta esentiale ale constructiei care trebuiesc respectate sunt:

- a) rezistenta mecanica si stabilitate
- b) securitate la incendiu
- c) igiena, sanatate si mediu
- d) siguranta in exploatare
- e) protectia impotriva zgomotului
- f) economie de energie si izolare termica

Lucrarile vor fi executate de firme autorizate, specializate, atestate care sa aiba responsabili tehnici autorizati M.L.P.T.L. Nu se vor incepe lucrarile fara autorizatie de construire si vor fi obligatoriu executate de firme specializate atestate.

**INTOCMIT,
REZISTENTA
ING.TALIAN MIHAELA**




**VERIFICATOR M.L.P.T.L.,
ING. VLADESCU SILVIU**



S.C. LICA & CO S.R.L.
Municipiul Pitesti
Str. E. Grigorescu, bl.P3 A 15
CUI RO 2518182
Nr. Reg. Com. J03/2891/1992
Telefon : 0745172607

Proiect : C 0103/2020-FAZA DTAC
Lucrarea: Instalare rezervor stocare sursa proprie de apa
Amplasament: municipiul Pitesti, str. Aleea Spitalului
nr. 36, judet Arges
Beneficiar: Spitalul Judetean de Urgenta, judet Arges

MEMORIU TEHNIC = INSTALATII HIDRAULICE=

1. GENERALITATI

La Spitalul Judetean de Urgenta din str. Aleea Spitalului, nr. 36, municipiul Pitesti, accesul la apa potabila este asigurat printr-un racord la sistemul public de distributie stradal.

In prezent, unitatea medicala se confrunta cu o neconformitate functionala, legata de faptul nu se asigura continuu, necesarul de apa de consum pentru o perioada normata, conform normativelor in vigoare, in cazul intreruperii accidentale a alimentarii cu apa potabila din reseaua de apa stradala.

Pentru eliminarea acestei neconformitati, este necesara realizarea urmatoarelor propuneri, respectiv:

- a) Se va monta un rezervor pentru stocare apa potabila, amplasament agreat de beneficiar in functie de dezvoltarea investitiei din zona, suprateran, pe radier de beton armat, racordat si la circuitul de distributie al apei potabile din incinta
- b) Instalatiile aferente existente vor asigura functionalitatea rezervorului de stocare apa potabila pentru: tratare a apei, pentru ridicare a presiunii, pentru asigurare a debitelor necesare, in functie de intrebutari interne ale unitatii medicale .

2. SITUATIA EXISTENTA

Alimentarea cu apa potabila a consumatorilor din incinta Spitalului judetean se face din conducta de distributie apa stradala.

Spitalul mai are o sursa alternativa de apa din foraj propriu. Apa este tratata prin clorinare si inmagazinata intr-un rezervor subteran de 80mc. Apoi apa din rezervorul subteran se trateaza cu zeolit si este distribuita la consumatori. Cicuitul apei de la foraj la consumatori se realizeaza cu pompa montata in statia de tratare cu zeolit.

a) Zona și amplasamentul:

Investiția se va realiza în județul Argeș, în intravilanul municipiului Pitești, în imediata vecinătate a clădirii centralei termice care deserveste Spitalul Judetean de Urgenta, din str. Aleea Spitalului, nr. 36.

Terenul pe care urmează a se executa investiția este situat în intravilanul municipiului Pitesti în folosinta beneficiarului.

b) Relatii cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile;

Calea de acces: pietonala si auto este din str. Aleea Spitalului.

Zona are asigurate toate utilitatile necesare pentru realizarea investitiei.

c) orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite;

Vecini:

Nord: domeniu public parcare pentru S.J.U. Pitesti

Sud: Azil pentru personae virstnice, proprietati particulare

Est: Serviciul Judetean de Ambulanta

Vest: domeniu public, proprietati particulared) surse de poluare existente in zona;

Nu este cazul

e) date climatice si particularitati de relief;

- **zona climatică:** II, conform hărții de zonare climatică a României, fig. A1 din SR 1907-1 sau Anexa D din normativul C107 partea a 3-a: $\theta_e = -15^\circ\text{C}$;
- **zona eoliana:** IV conform hărții de încadrare a localităților în zone eoliene, fig. 4 din SR 1907-1: $v = 4.0 \text{ m/s}$, $v_{43} = 6.34 \text{ m/s}$.
- **poziția față de vânturile dominante:** amplasament neadăpostit pentru fațade;
- d) amplasare față de clădirile învecinate: conform planului de situație;
- f) existența unor:
 - rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate: în anumite situații se vor executa manual sondaje pentru identificare.

3.SITUAȚIA PROPUȘA

Având în vedere prevederile OMS nr. 914/2006, actualizat prin OMS nr. 1096/2016, normativul NP 015 1994 și normativul P118/1999 considerăm următoarele:

a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții:

Se propune ca la Spitalul județean Pitești să se monteze un rezervor de acumulare cu apă potabilă ce va asigura o rezervă de consum de 1-3 zile.

Dimensionarea capacității rezervorului de apă potabilă s-a făcut pe baza consumului de apă pentru consumul mediu lunar ales aleatoriu de apă potabilă facturat din luna ianuarie, noiembrie, mai, iulie, pus la dispoziție de beneficiar.

Rezultă $[(4306+4773+5452+4909) \cdot 4] / 30 = 162,00 \text{ mc/zi}$

Debitele rezultate vor fi:

Consum UM	m ³ /zi	m ³ /h	l/s
Q _{zi,med}	189	7,88	2,19
Q _{zi,max}	246	10,25	2,85
Q _{or,max}	738	30,75	8,54
Q _{or,min}	147,6	6,15	1,71

Perioada de asigurare a consumului de apă potabilă în cazul unei avarii va fi cuprins în intervalul 24-72 ore respectiv 39 ore, durata aleasă utilizată pentru dimensionarea capacității rezervorului.

La determinarea volumului rezervorului propus s-a luat în considerare consumul mediu de apă potabilă din extragerea aleatorie din facturile de consum și capacitatea rezervorului menționat în Caietul de sarcini.

BREVIAR DE CALCUL

Volumul rezervorului

Coefficienți de calcul

K _p	- coeficient pentru acoperirea pierderilor tehnologice	=	1,15
K _s	- coeficient pentru nevoi proprii ale sistemului	=	1,02

Debitul de dimensionare al obiectelor schemei sistemului de alimentare cu apă de la captare până la stația de tratare

$$Q_{IC} = 288,56 \text{ m}^3/\text{zi}$$

Debitul de dimensionare al obiectelor între stația de tratare și rezervorul de înmagazinare

$$Q_{IC} = 282,90 \text{ m}^3/\text{zi}$$

Debitul de dimensionare al obiectelor sistemului de alimentare cu apă aval de rezervorul de înmagazinare

$$Q''_{IC} = 35,36 \text{ m}^3/\text{h}$$

Debite de verificare a sistemului de alimentare cu apă

$$\begin{array}{l} \text{Volumul de avarie} \\ V_{av} \end{array} = 239,85 \text{ m}^3$$

$$\begin{array}{l} \text{Debitul minim ce trebuie asigurat pe perioada avariei} \\ Q_{min,av} \end{array} = 6,15 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\begin{array}{l} \text{Timpu maxim de remediere a unei avarii pe sectorul amonte rezervorului sau de scoatere din functiune a} \\ \text{pompeilor} \\ T_{av} \end{array} = 39 \text{ h}$$

$$\begin{array}{l} \text{Volumul stocare necesar} \\ V_{stocare} \end{array} = 239,85 \text{ m}^3$$

$$\begin{array}{l} \text{Volum stocare existent (2x40m}^3\text{)} \\ V_{sex} \end{array} = 80 \text{ m}^3$$

$$\begin{array}{l} \text{Volum rezervor stocare propus (239,85m}^3\text{-80m}^3\text{)} \\ V_{spr} \end{array} = 159,85 \text{ m}^3$$

b) varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia:

Întocmirea documentatiei tehnico- economice s-a făcut pe baza observațiilor și informațiilor culese *in situ*.

Datorita conditiilor de spatiu din incinta beneficiarului in vederea montarii rezervorului pentru stocarea apei potabile, a traseului conductei de distributie apa potabila s-a stabilit locul de montaj al rezervorului ca fiind cel propus in planul de situatie cu acceptul beneficiarului. Solutia constructiva propusa s-a adoptat, tinind cont si de solicitarile din caietul de sarcini, particularitatile terenului si studiului geotehnic respectandu-se studiul de fezabilitate.

Materialul tubular va fi PEHD cu montaj ingropat.

Armaturile corespunzatoare imbinarilor cu teava PEHD si otel /fonta utilizate conform lista dotari.

S-a prevazut un camin pentru electrovane. Căminul se va realiza din beton monolit, asigurat cu capac și ramă, montate cu piesa suport tip IIb cu capac necarosabil. Acest cămin va avea pe o portiune radierul coborât cu 50 cm, realizând o basa pentru colectarea si evacuarea eventualelor pierderi de apa . Se va asigura etanseitatea la posibilitatea patrunderii apei de la suprafata terenului in camin.

Traseul conductelor si pozitia lor, a caminului pentru electrovane pot fi diferite fata de situatia proiectata, in functie de conditiile din teren, necunoscandu-se traseele gospodariei subterane de conducte. Incarcarea rezervorului se va face din conducta de alimentare cu apa potabila de la retea de distributie apa potabila exterioara a spitalului si alternativ in functie de caz cu apa potabila din forajul existent, dupa ce a fost dezinfectata prin clorinare. Din rezervorul suprateran apa este dirijata printr-o conducta in rezervorul subteran si cu ajutorul unei electropompe existente va fi introdusa in circuitul de consum dupa ce a fost dezinfectata prin tratare cu zeolit. Inainte de racordarea in instalatia existenta apa va fi trecuta prin instalatia de dezinfectie cu raze ultraviolete.

Obiectele tehnologice si echipamentele propuse sunt urmatoarele:

-Rezervorul va fi prevazut cu capac si pentru prevenirea inghetului si cu instalatie de incalzire si conexiuni:

1x intrare DN 50

1x iesire DN 80

1x iesire masina pompieri DN 100 cu vana si cupla Stortz tip A

1 x preaplin DN 80

1x golire de fund DN 50 cu vana de golire

-Echipamente tehnologice:

electrovana DN50 =4buc ; 0,55kw; 380V; 50Hz

- Instalatie dezinfectie cu radiatii ultraviolete(UV)

Rezervorul este o constructie metalica, inchisa, cilindrica, cu dimensiunile volum de 163 mc, diametrul $D = 8,02$ m si inaltimea $H = 3,23$ m. Constructia este de tip modular, din panouri din otel galvanizat si membrana interioara in 3 straturi din tesatura din poliesteri acoperita cu strat de PVC pe ambele fete, dedicata pentru apa potabila.

Montarea rezervorului se va face suprateran, pe pat de nisip, pe un inel radier de beton armat.

In jurul inelului radier al rezervorului se va turna beton, cu rol de trotuar, cu panta spre exterior pentru scurgerea apelor meteorice.

- Echipamente tehnologice:

d) Instalatie dezinfectie cu radiatii ultraviolete(UV)

Prin instalatia de dezinfectie combinata cu pompa dozatoare cu hipoclorit si dezinfectie cu raze UV se asigura apa potabila curata atat pentru necesarul de apa rece cit si pentru prepararea apei calde.

Armaturile utilizate conform lista dotari agregate de furnizorul de echipamente.

Montarea rezervorului, a echipamentelor hidraulice si tehnologice se va face pe baza tehnologiei de montaj, conform schemei tehnologice de functionare, intocmita de furnizorul de echipamente si sub directa supraveghere prin reprezentantii acestuia cu respectarea caracteristicilor din fiselor tehnice ale echipamentelor din prezenta documentatie.

Traseul conductelor si pozitia lor, a caminului de vane pot fi diferite fata de situatia proiectata, in functie de conditiile din teren.

In acest sens se vor face sondaje pentru determinarea traseului eventualelor gospodarii de conducte din zona de amplasament.

Intrucit apa potabila din sistemul de distributie al municipiului Pitesti provine in proportie de 93% din surse de suprafata se va executa golirea rezervorului prin introducerea apei in circuitul de consum in perioada martie-octombrie la interval de 36 ore, iar in perioada octombrie-martie la interval de 48 ore.

Imbinarile conductelor si fittingurilor se vor face prin sudura cu aparatura specifica. Imbinarile se vor executa de sudori autorizati pe baza de tehnologii de sudura omologate.

Instalatie distributie apa rece(potabila)

Alimentarea rezervorului se va face automat de la reseaua orasului prin intermediul unei electrovane si a senzorilor de nivel montati in interiorul rezervorului. Astfel apa consumata se va inlocui in permanenta cu apa proaspata din reseaua orasului sau din sursa proprie, respectiv foraj. Se va utiliza cu precadere sursa de apa provenita din foraj. In cazul in care sistemul de alimentare din foraj devine nefunctional/necorespunzator calitativ privind calitatea apei rezervorul suprateran si cel subteran se vor putea utiliza cu alimentare din reseaua orasului prin jocul de inchidere/deschidere electrovane din caminul propus.

Pentru mentinerea volumului de apa constant s-au prevazut senzori de nivel care dau semnal catre electrovana care permite alimentarea rezervorului cu apa potabila pina la volumul prestabilit.

Rezerva de apa este suficienta pentru aproximativ 39 ore de functionare la debitul mediu de apa rece conform breviarului atasat acestui proiect.

Periodic se vor efectua probe in ceea ce priveste potabilitatea apei din rezervor, mai ales in cazul in care consumul de apa este mai scazut, pentru a se putea preveni eventualele imbolnaviri ce pot aparea la consumul unei ape ce a stagnat mai mult decat este permis in rezerva.

Preaplinul si golirea de la rezervor se vor racorda in caminul menajer existent din reseaua de canalizare interioara (CV). La rezervoarele de apă potabilă nu se admite descărcarea directă a conductelor de preaplin și golire în canalizări de ape uzate. Conductele de descărcare se prevăd la capetele aval cu sită cu ochiuride 1 cm. La deversarea in caminul menajer se va monta pe conducta de scurgere o clapeta de sens.

Modul de functionare si pozitiile deschi/inchis a electrovanelor comandate de senzorii electrici de nivel din rezervoare este descris in schema de functionare din cuprinsul acestei documentatii. Se va corela cu documentatia „Instalatii electrice” pentru realizarea scopului propus.

Modul de efectuare a încercărilor va fi în conformitate cu normativul I9-2015 si NP 133/2013.

Probele de presiune vor constitui faze determinante. Executantul va intocmi urmatoarele documente pe faze de control:

- documentatie tipizata pentru atestarea calitatii lucrarii conform,, Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente indicativ C 56/2002.
- certificat de garantie a calitatii materialelor introduse in opera;
- proces- verbal de spalare conducte;
- proces- verbal de proba presiune;
- proces- verbal de lucrari ascunse.

Lucrarile de instalatii hidraulice se vor executa în conformitate cu prevederile normativului I9-2015, NP 133/2013 si a caietului de sarcini, acestea nefiind restrictive, adaugindu-se si alte prevederi cuprinse in normativele de specialitate.

Dupa efectuarea probelor de presiune, se vor face spalarea si dezinfectarea tuturor conductelor si echipamentele functionale prin care circula apa potabila.

Instalatia se va da in exploatare numai cu avizul organelor sanitare locale care verifica daca apa indeplineste conditiile de potabilitate prevazute de STAS 1342/1991.

Executare lucrarilor de instalatii hidraulice se va face in colaborare cu executarea lucrarilor de instalatii electrice.

4. MATERIALE FOLOSITE

Conductele de apa potabila vor fi din polipropilena PEHD, SDR 17, Pn 6, Pn 10 cu dimensiuni DN20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 mm cu fittingurile corespunzatoare Conductele exterioare de racord la rezervorul supateran vor fi otel zincat izolate termic.

Rezervorul pentru stocare apa potabila, echipamentele, armaturile , fittingurile si materialele vor fi insotite de certificate de calitate romanesti iar cele procurate din import vor corespunde standardelor uniunii europene ISO EN si vor avea aviz sanitar pentru utilizare in instalatii de apa potabila.

Conform art.5 din Legea 123/2007, privind calitatea constructiilor, exigentele de performanta esentiale ale constructiei care trebuiesc respectate sunt:

a) Rezistență și stabilitate:

Construcția propusă este astfel concepută încât să satisfacă cerința de rezistență și stabilitate în conformitate cu prevederile Legii privind calitatea în construcții nr. 10/1995.

Toate elementele componente, teren de fundare, infrastructură, suprastructură, elemente instalațiile, satisfac cerința de rezistență și stabilitate corespunzătoare

b) Cerinta B - siguranta in exploatare

Cerinta de calitate si siguranta in exploatare se refera la protectia utilizatorilor in timpul folosirii constructiei, respectarea Ordinului nr. 994/2018 privind modificarea Normele de igiena si sanatate publica privind modul de viata al populatiei aprobate prin Ordinul ministrului sanatatii nr.119/2014 de utilizare respectiv la:

- siguranta cu privire la lucrarile de intretinere,
- siguranta circulatiei pietonale si a autoturismelor,
- siguranta cu privire la instalatii (electrice, sanitare, termice, ventilatie).
- securitatea la intruziune si efracție

Prin proiectare, vor fi respectate toate masurile care vizeaza - Siguranta la lucrarile de intretinere.

c) Securitate la incendiu:

Se vor respecta prevederile Normativului de protecție la foc – P 118/1999 și a HGR nr. 571/2016, normele generale de protecție împotriva incendiilor, aprobate cu Ordinul nr. 163/2007 și alte acte normative și STAS-uri referitoare la construcții și instalații.

Construcția propusă nu este prevăzută cu spațiu de apărare civilă.

d) Igienă, sănătate și mediul înconjurător:

Confortul igienic se va asigura prin luarea masurilor de dezinfectie si utilizare a apei potabile stocate in rezervoare supaterane, privind prin folosirea unor finisaje ușor de întreținut, prin echipamentele și instalațiile care asigură calitatea apei și prin controlul evacuării deșeurilor.

e) Protecție împotriva zgomotului:

Structura de rezistență este concepută astfel încât să asigure o izolare fonică corespunzătoare limitelor impuse de normativul NP 022-1997.

f) Economie de energie și izolare termică:

Este asigurată astfel:

- pereții exteriori ai rezervorului sunt realizați din segmente metalice cu termoizolație din polistiren în grosime de 50 mm;

g) Utilizare sustenabilă a resurselor naturale:

Se interzice utilizarea de produse pentru construcții fără certificarea și declararea, în condițiile legii, a performanței, respectiv a conformității acestora.

5. NORMATIVE, STANDARDE SI MASURI DE PROTECTIE A MUNCII SI PAZA CONTRA INCENDIILOR

La executie si exploatare va trebui sa se respecte prevederile urmatoarelor normative:

- STAS 1478 — Instalatii sanitare- Alimentare cu apa;
- I 9/2015 – Normativ pentru proiectarea si executarea si exploatarea instalatiilor sanitare;
- NP 133/2013- Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților
- STAS 1795 — Instalatii sanitare canalizare interioara;
- NP 084/2003- Normativ pentru proiectarea executarea si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizind conducte din mase plastice;
- GP 043/1999 – Ghid de proiectare executie si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizind conducte din PVC si polietilena;
- Norme tehnice de proiectare si realizarea constructiilor si instalatiilor privind protectia la actiunea focurilor P 118/1999;
- Norme specifice de protectia muncii;
- Legea 319/2006 privind protectia a muncii;
- Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii indicativ C 56/2002;
- C 142-1985 - Instructiuni tehnice pentru executarea si receptionarea termoizolantilor la elementele de instalatii;
- C 56/2002 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii actualizata;
- Agreement tehnic - echipament;
- C 300/1994- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si ale instalatiilor aferente;
- Regulament privind normele de prevenire si stingere a incendiilor aprobat de MLPAT cu ordinul 9/N/1995;
- Norme generale de protectia muncii editia 2002;
- Norme de medicina muncii (aprobate de MS cu ord. nr. 933/94);

Nota: 1. Referintele date au fost luate în considerare la data elaborarii reglementarii tehnice;

2. La data utilizarii reglementarii tehnice se va consulta ultima editie a standardelor si a tuturor modificarilor în vigoare ale acestora.

La executia lucrarilor se vor urmări de către investitor si executant, respectarea cu strictete a prevederilor cuprinse în normativele mentionate, care vizeaza activitatea pe santier.

În afara de masurile indicate în legislatia în vigoare, este necesar a se respecta si urmatoarele:

- personalul muncitor sa aiba cunostinte profesionale si de protectia muncii, privind acordul primului ajutor în caz de accidente;
- se vor face instructaje periodice cu întreg personalul muncitor care ia parte la procesul de realizare a investitiei, precum si verificari ale cunostintelor acestuia referitoare la NSPM. Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din santier, precum si pentru toate persoanele care vin pe santier în interes de serviciu sau personal;
- pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnavirilor, personalul va purta echipamente de protectie corespunzatoare, în timpul lucrului sau circulatiei pe santier (casti de protectie, manusi, etc);

- operatiunile de incarcare si descarcare manuala, se vor face prin rostogolire pe plan inclinat, cu ajutorul unor dispozitive corespunzatoare sarcinilor respective si vor fi controlate inainte de inceperea lucrarilor.

De asemenea, constructorul si beneficiarul sunt obligati sa respecte si alte norme si normative ce apar pe perioada executiei si in continuare in exploatare.

6. ELEMENTE GENERALE DE ORGANIZARE A SANTIERULUI

Constructorul este obligat sa asigure structura de organizare a santierului in functie de conditiile concrete pe care acesta le are din punct de vedere al dotarii proprii pentru respectarea riguroasa a programului de constructie (privind regulile de protectie a santierului, spatiile provizorii pentru organizare de santier, masuri de securitate, curatenia santierului, structura de organizare a personalului santierului, curatenia finala a santierului).

7. MASURI PENTRU RESPECTAREA LEGISLATIEI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII

In conformitate cu Legea 10/1995 referitoare la calitatea constructiilor, prin grija investitorului lucrarea se va realiza sub supravegherea dirigintelui de santier.

Lucrarea va fi executata sub supravegherea tehnica a unui responsabil tehnic atestat.

8. OBLIGATII SI RASPUNDERI

Executarea lucrarilor va respecta intocmai prevederile caietului de sarcini.

Executantul lucrarilor va respecta intocmai proiectul tehnic, traseele si amplasamentele obiectelor sanitare si al conductelor.

Dirigintele de santier poate dispune oprirea lucrarilor sau refacerea lor in cazul in care constata ca nu se respecta conditiile prevazute in caietul de sarcini sau in planurile de executie. Orice schimbare sau modificare solicitata de constructor se va putea face numai cu consultarea si avizul scris al proiectantului si acordul prealabil scris al beneficiarului.

Constructorul impreuna cu furnizorul echipamentelor hidraulice, functionale si tehnologice vor pune la dispozitia beneficiarului instructiunile de exploatare si intretinere si vor efectua si instructajul personalului deservent.

9. RECEPTIA LUCRARILOR

La efectuarea receptiei se va tine cont de Hotarârea Guvernului nr. 51/1996 pentru aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de montaj utilaje, echipamente, instalatii tehnologice si a punerii in functiune a capacitatilor de productie

Receptia investitiei se va efectua conform Legii privind calitatea in constructii, Legea 10/1995 actualizata si publicata in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 220 din 24 martie 2016 si Regulamentul de receptie al lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora aprobat prin HG 273/1994 si modificat prin HG 343/2017.

Etapele de realizare a receptiei sint:

- receptia la terminarea lucrarilor
- receptia finala dupa expirarea termenului de garantie al lucrarilor.

9.1. Conditii de receptie

Pentru toate fazele prevazute in „Programul de control”, observatiile, mentiunile si concluziile vor fi trecute in procese verbale pentru verificarea calitatii, inclusiv pentru lucrarile care devin ascunse (p.v. lucrari ascunse) semnate de participanti.

Testele, verificarile pe parcursul executiei se vor efectua sub supravegherea furnizorului de echipamente iar probele de functionare se vor efectua inainte de convocarea comisiei de receptie la terminarea lucrarii.

Documentatia tehnica aferenta echipamentelor sarcina furnizor, va fi integrata in proiectul tehnic, receptionata si predada cu proces verbal la terminarea lucrarilor, la cartea tehnica a constructiei.

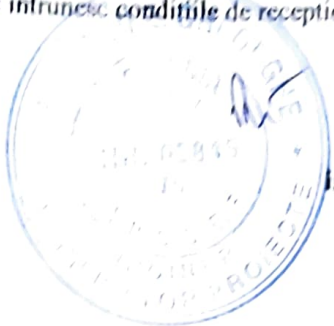
Documentatia predada va cuprinde si instructiuni de exploatare, intretinere, reparatii, specificatii tehnice pentru toate componentele electrice, planuri si scheme de functionare, probe, punere in functiune, scolarizare (instruire) personal beneficiar.

9.2. Garanții

Materialele uzuale de uz normal vor avea certificate de calitate și garanția furnizorului de materiale.

Pentru echipamentele din Lista de utilaje garanția va fi conformă cu perioada de garanție menționată în fișele tehnice. Pentru echipamentele asigurate (sarcină) de Furnizor garanția va fi la nivelul perioadei de timp garantate de Constructor pentru lucrarea contractată.

Recepția lucrărilor se face de către beneficiar, la solicitarea Contractorului când acesta consideră că lucrările îndeplinesc condițiile de recepție și au fost executate toate remediile semnalate la verificări.



Intocmit,
Ing. Talian Vasile

DESCRIERE FUNCTIONARE

MODUL 1. DESCRIERE FUNCTIONARE ALIMENTARE DIN RETEA PRIN REZERVOR SUPRATERAN SI DISTRIBUTIE PENTRU UNITATEA MEDICALA

Electropompa din foraj si electropompa din st. tratare cu zeolit: OPRITA/PORNITA (SINT IN CIRCUIT SEPARAT)

Robinet racord Rs 2''(actionare manual)- DESCHIS

Electrovana R2- DESCHIS

Electrovana R3- INCHIS

Electrovana R4 -INCHISA

Robinet R's2''(actionare manual)- DESCHIS

Robinet R''s2''(actionare manual)- DESCHIS



CIRCUIT

De la retea -----prin R2 ----prin C2-----R3(inchis)-----prin R's2'' (deschis)-----
intrare in rezervor suprateran-----rezervor suprateran -----iesire rezervor suprateran
.....R4 (inchis)----- prin R''s2''----- prin UV----- la instalatia de distributie existent
(sarcina beneficiar).

FUNCTIONARE

Senzorii de nivel din rezervorul suprateran vor comanda inchiderea/deschiderea electrovanei R2.

MODUL 2. DESCRIERE FUNCTIONARE ALIMENTARE DIN FORAJ PRIN DOAR PRIN REZERVOR SUBTERAN CIND APA NU INDEPLINESTE CONDITII DE POTABILITATE

Electrovana R1- DESCHIS

Electrovana R3- INCHIS

Electrovana R4- INCHIS

Robinet R'''s2''(actionare manual)- DESCHIS

Robinet R''s2''(actionare manual)- DESCHIS

Robinet R''''s2''(actionare manual)- INCHIS

CIRCUIT

FORAJ-----Statie clorinare-----prin R1-----intrare rezervor subteran -----iesire rezervor
subteran-----statie tratare cu zeolit..... prin R'''s2'' la instalatia de distributie existenta (sarcina
beneficiar)

MODUL3. DESCRIERE FUNCTIONARE ALIMENTARE DIN FORAJ PRIN REZERVOR SUPRATERAN SI SUBTERAN CIND APA INDEPLINESTE CONDITIILE DE POTABILITATE

Electropompa din foraj si electropompa din st. tratare cu zeolit: OPRITA/PORNITA (FAC PARTE DIN ACEST CIRCUIT)

Electrovana R1- DESCHIS

Electrovana R2- INCHIS

Electrovana R3- DESCHIS

Electrovana R4- DESCHIS

Robinet R''s2''(actionare manual)- INCHIS

Robinet R'''s2''(actionare manual)- INCHIS

Robinet R''''s2''(actionare manual)- DESCHIS

CIRCUIT

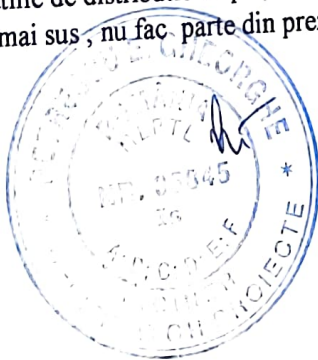
FORAJ-----Statie clorinare-----prin R1-----prin R3-----prin R's2'----- intrare rezervor
suprateran -----iesire rezervor suprateran-----prin R4-----intrare rezervor subteran -----
iesire rezervor subteran -----statie tratare cu zeolit..... prin R''''s2'' -----prin instalatie
UV----- la instalatia de distributie existenta pentru unitate medicala (sarcina beneficiar)

FUNCTIONARE

Automatizarea de functionare ramine cea existenta pentru circuitul FORAJ-STATIE TRATARE CU ZEOLIT realizat inainte de montarea si punerea in functiune rezervorului suprateran.

OBSERVATIE:

- 1.Modurile de functionare descrise la pct 1 si 2 pot fi utilizate concomitent.
2. Modul de functionare descris la pct 3 se utilizeaza in situatia cind apa tratata din sursa foraj indeplineste conditiile de potabilitate pentru unitati spitalicesti.
3. Instalatiile de distributie a apei, existenta si care se va realiza prin grija beneficiarului, pentru modurile descrise mai sus , nu fac parte din prezenta documentatie, beneficiarul va indica locurile de racordare .



Intocmit

Ing. Talian Vasile

Lucrarea: Instalatie de rezerva apa la Spitalul judetean nr. 2
Adresa : municipiul Pitesti, str. Negru Voda, nr. 53. jud. Arges
Beneficiar: SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA
PITESTI, JUDET ARGES

TEHNOLOGIE MONTAJ REZERVOR METALIC SUPRATERAN STOCARE APA

Scule și accesorii necesare montajului:

- 2 x scări uoare de aluminiu de aproximativ 2 m sau peste pt rezervoare mai înalte
- 1 x bul de nivel
- 1 x generator de 1 kVA dac alimentarea cu energie electric nu este disponibil
- 1 x cazma pentru anuri
- 1 x mașină electrică de găurit cu mandrină la 10 mm cu viteză variabilă și inversare de sens
- 1 x ciocan
- 1 x cutter (metalic)
- 1 x rulet
- 2 x cheie franceză (ajustabil)
- 1 x set burghie – set complet
- 1 x pistol pentru tub de silicon
- 2 x chei tubulare 24 mm, 27 mm și 30 mm



- 1 x foarfecă electrică pentru metal – tablă ondulată

Pregătirea amplasamentului – patul de nisip

Verificați diametrul rezervorului Dvs. și pregătiți suprafața cu cel puțin 2 m mai mare.
Este foarte important ca această suprafață să fie plană, orizontală, acoperită cu nisip curat – vezi dimensiunile patului de nisip din tabelul de mai sus.

Pregătirea amplasamentului – Marcajul



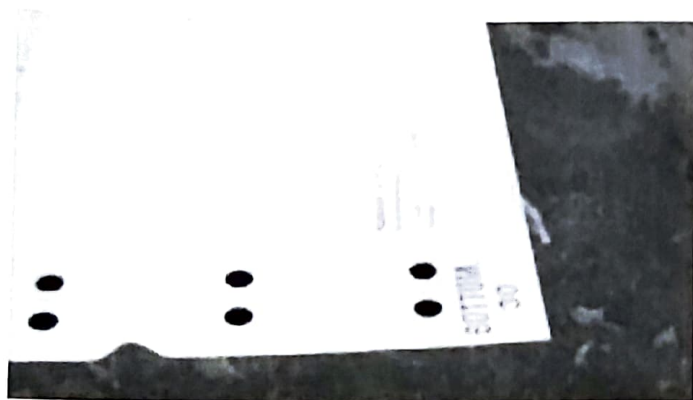
Desenați un cerc introducând un fir sau o urubelniță lungă în centru, prin inelul ruletei.
Măsurați raza și marcați cercul pentru a delimita rezervorul. Sugestie: este bine să se măsoare și să se marcheze din nou cercul pe poziție dacă va fi nevoie să se măsoare și să se măsoare din nou cercul.

Pregătirea amplasamentului – Pregătirea pentru instalare



A eza i membrana în centrul patului de nisip dar **lăsați cutia sigilată**. A eza i i fermele acoperi ului în centru. Pentru rezervoarele instalate pe inel de beton sau pe plac de beton va fi nevoie de o protec ie suplimentar prin a ezarea unei folii de geotextil sau similar. Contacta i distribuitorul local.

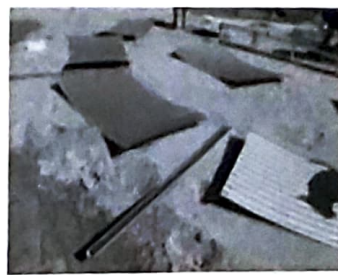
Asamblarea – panourile curbate ale rezervorului



Toate rezervoarele sunt construite din panouri de tabl prinse cu uruburi astfel încât s formeze un cilindru. Toate panourile sunt marcate sus / jos i cu specificarea rândului pe care se vor folosi. Pentru rezervoarele cu mai multe rânduri, pe panouri se va indica, prin numere, rândul pe care trebuie montat.

Panourile care au g urile pentru conexiunile de ap sunt primele din pachet deoarece acestea sunt primele care se a eaz pe pozi ie.

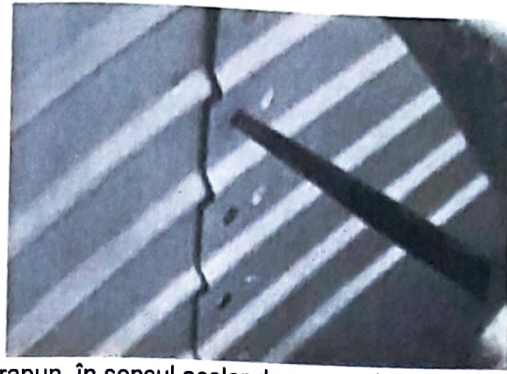
Așezarea primului rând de jos



A eza i panourile marcate cu JOS (BOTTOM) primele pe cercul deja marcat. Re ine i c primul panou care se a eaz este cel cu perfora ia pentru conexiunea de ie ire ap alimentare cu ap) astfel încât s se potriveasc cu pozi ia evii care pleac de la rezervor.

Dup ce a i a ezat panourile primului rând, a eza i stâlpii cu g uri filetate, câte unul între fiecare dou panouri.

Panourile inferioare Panourile superioare



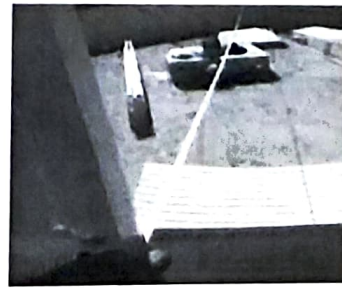
IMPORTANT : Toate panourile trebuie să se suprapună în sensul acelor de ceasornic.
Folosiți câte un stâlp cu găuri filetate (partea cu găurile acoperite în sus) pentru a prinde panourile, pe rând. Strângeți la mână 6 – 8 uruburi pe o coloană pentru a prinde panourile pe poziție. Continuați astfel până când terminați inelul de jos.
Pe măsură ce rezervorul prinde formă, strângeți la mână și restul de uruburi.
Prindeți inelul de conexiune a anozilor de sacrificiu între panou și stâlp.
Anozii de sacrificiu se vor monta la sfârșit.

Asamblarea rândului de jos – continuare



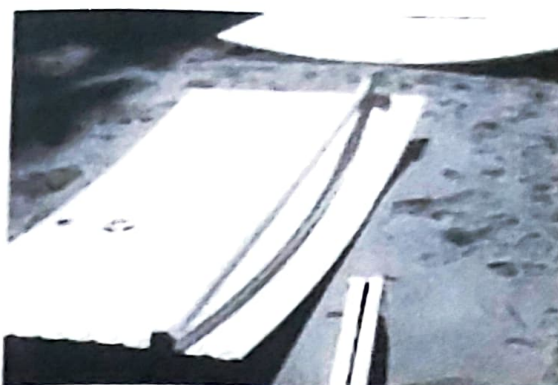
NOT : Ruloul va fi folosit pentru a alinia găurile când prindeți panourile cu uruburi.

Verificarea primului inel



După ce ați terminat primul nivel trebuie să verificați dacă acesta este perfect orizontal și circular. Folosiți o bule de nivel pentru a verifica orizontalitatea pe toată lungimea peretelui și apoi măsurați diametrul rezervorului în mai multe poziții și raza față de centru la fiecare stâlp.
Marcați pe interior câteva puncte de reper pentru a vă ajuta să mențineți structura pe poziția corectă pe tot parcursul montajului.

Instalarea golirii de fund

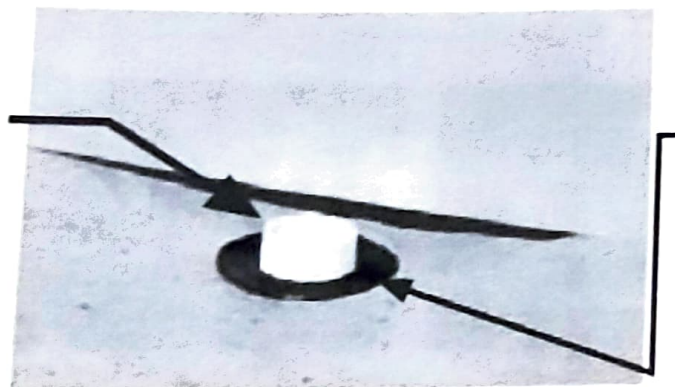


Îmbinați fittingurile de PVC la lungimea dorită folosind adezivul special livrat.

IMPORTANT : Aveți grijă ca fittingurile ce urmează să fie lipite să fie curate, uscate și fără urme de praf pentru a asigura o lipitură perfect etanșă.

După ce ați verificat că primul inel este orizontal și pe poziția corectă, spațiul din jurul lui trebuie să fie îngust în interiorul rezervorului pe poziția pe care doriți să instalați eava de drenaj de fund.

IMPORTANT : Capătul evii de drenaj de fund trebuie să treacă pe sub peretele rezervorului, pe sub inelul de beton dacă este cazul și să ajungă la minim 500 mm depărtare de peretele rezervorului. Acest lucru va preveni eroziunea solului în jurul rezervorului în momentul golirilor pentru igienizare.

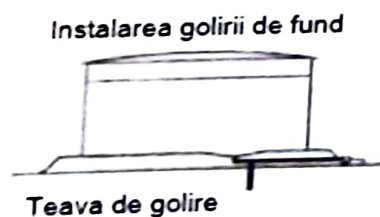


Intrarea scurgerii de fund trebuie să fie cu aprox. 50 mm sub nivelul suprafeței patului de nisip. În acest moment acesta ar trebui să fie cel mai jos punct al rezervorului.

O aibă de oțel inox se va așeza peste fittingul de PVC înainte de instalarea membranei.

După ce ați instalat scurgerea de fund acoperiți anul astfel încât patul de nisip să fie din nou plat și orizontal. Așezați o aibă mare de oțel inox peste capătul filetat înainte de a așeza membrana. Nisipul din jurul gurii de scurgere va trebui tras astfel încât să se formeze o pantă lină de jur împrejur, către gura de scurgere.

IMPORTANT : aveți grijă ca toate zonele re-acoperite cu nisip sunt din nou compactate. Tot patul de nisip trebuie compactat înainte de instalarea membranei.



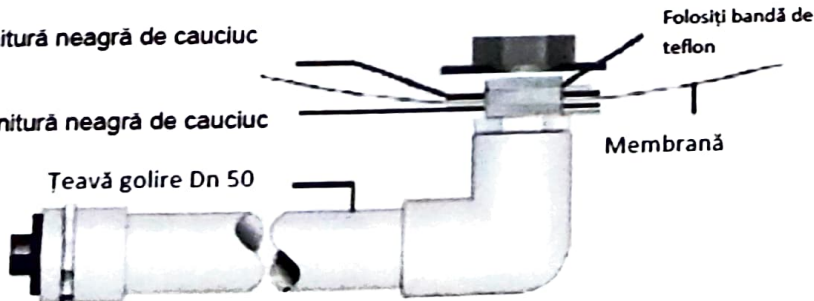
Garnitură neagră de cauciuc

Garnitură neagră de cauciuc

Teavă golire Dn 50

Folosiți bandă de teflon

Membrană



Instalarea panourilor superioare



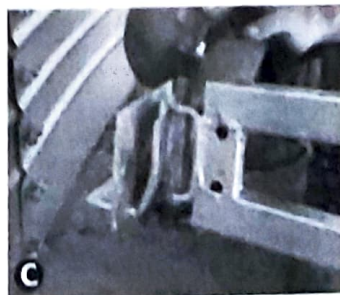
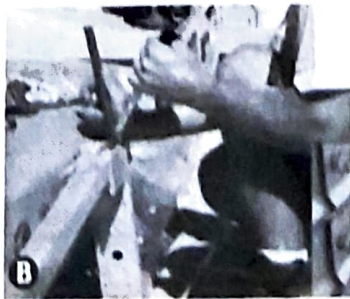
Panourile superioare se vor suprapune pe exteriorul panourilor inferioare !

- Monta i panourile superioare începând cu panoul pe care se va instala conexiunea de proaplin.
- IMPORTANT:** Panourile superioare se vor suprapune pe exteriorul panourilor inferioare ! **nu** intercalate sau pe interiorul acestora.
- Monta i panourile inelului superior suprapunându-le în sensul acelor de ceasornic, la fel ca i panourile de pe inelul inferior.



- Pe m sur ce a eza i panourile la locul lor, introduce i uruburile în g urile lor. Strânge i-le la mîn . Fixa i restul de panouri i uruburile de fixare pe stâlpii verticali.
- Dup ce toate panourile au fost montate, verifica i înc o dat forma perfect circular a rezervorului.
- Dac rezervorul este perfect circular i orizontal, strânge i toate uruburile de la panourile inferioare i superioare.
- Nu strânge i un urub la flecare al dollea stâlp vertical, la partea superioar a fiec rui inel de panouri, pentru a putea fixa inelele de prindere a membraneli

Asamblarea fermelor acoperișului



Toate fermele trebuie să aibă la fiecare capăt câte o talpă turnant. Acestea au fost livrate în cutiile cu accesorii. Talpa turnant de fixare permite fermelor să se alinieze paralel cu peretele rezervorului.

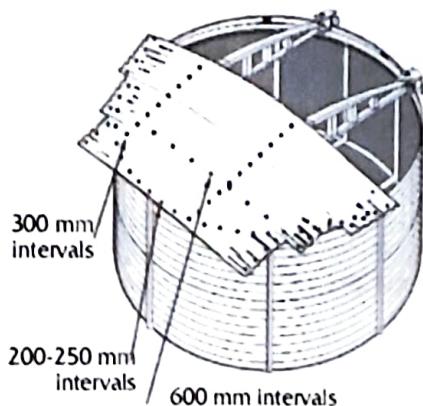


1. Localizați poziția optimă pentru fiecare fermă. Consultați planul acoperișului și dimensiunile plăcilor de acoperiș pentru a poziționa fermele la distanță corect unele față de altele.
2. Poziționați fermele pe marginea superioară a rezervorului.
3. Verificați paralelismul, poziția și distanța dintre ferme.
4. Folosiți talpa turnant ca ablon pentru a da gurile pentru uruburile de fixare.
5. Fixați uruburi M10 și strângeți-le.
6. Repetați pentru toate talpile turnante ale fermelor.
7. După ce toate fermele sunt fixate la locurile lor și uruburile sunt strânse, puteți începe montajul plăcilor de acoperiș.

Asamblarea acoperișului – plăcile de acoperiș

Folosiți lista cu numărul și dimensiunile panourilor de acoperiș pentru a le poziționa.

1. Începeți cu panourile de la exterior așezându-le astfel încât să depășească marginile, după cum se vede în figură și apoi fixați-le cu minim două uruburi autofiletante. Fixați a 2-a și a 3-a placă după cum vedeți în figură.
2. Unele rezervoare mari necesită 2 panouri de tablă cu o suprapunere. Suprapunerile sunt proiectate astfel încât să fie deasupra fermelor acoperișului pentru rezistență maximă. Consultați planurile corecte pentru aranjarea panourilor la acoperișul rezervorului Dvs. Fixați panourile cu uruburi autofiletante în ferme prin porțiunile suprapuse peste panourile deja montate și apoi în marginea superioară a peretelui rezervorului.
3. Continuați cu plăcile mai mici având grijă ca suprapunerile să fie corecte astfel încât să se realizeze o etanșare cât mai bună între plăcile adiacente.
4. Buriele de fixare a scării trebuie așezate în poziția corectă înainte de fixarea panoului de acoperiș care conține deschiderea pentru gura de acces. Scara se așază în urechile de fixare.



5. Fixați toate plăcile acoperișului cu uruburile autofiletante atât pe ferme cât și pe marginea pereților verticali, la distanțele indicate pe figură.

6. Marca și tăia marginile panourilor de acoperi astfel încât să rămână o margine de aprox. 10 cm peste pereții verticali. Tăia cât mai drept și curat, fără bavuri pentru a nu crea zone predispuse la ruginire prematură.
Plăcile de acoperi ului

Plăcile de acoperi ului înainte de a fi tăiate

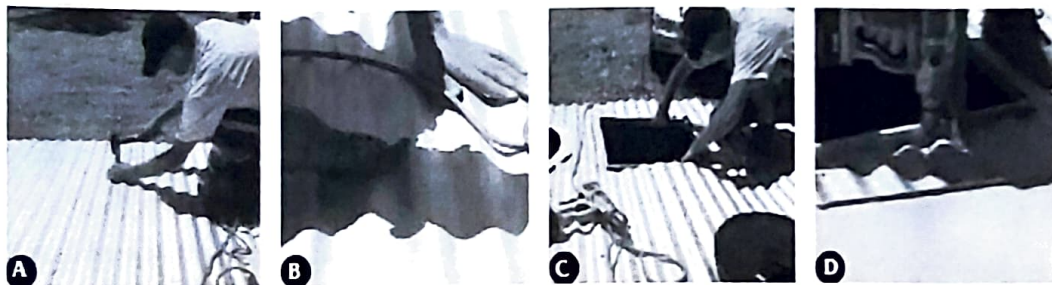


Se lipește bandă de burete și se presează puternic.
Verifică și că toate plăcile sunt bine fixate.
Suprapunerea plăcilor de acoperi

ATENȚIONĂRI :

1. Nu instala plăcile de acoperi ului în condiții de vânt.
2. Pentru tăierea plăcilor de acoperi nu folosi scule cu disc abraziv, deoarece încălzirea materialului și scânteele pot distruge stratul protector de Galvalum de pe panouri.
3. Este bine să aveți un ajutor care să țină marginile drepte în timp ce tăiați pentru a nu se bloca și rupe pânza fierului.

Asamblarea acoperișului – instalarea gurii de vizitare și a coșului filtru



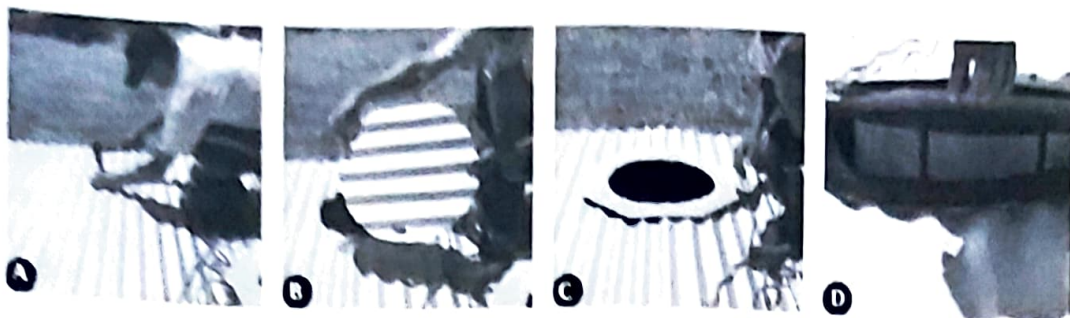
Marca și tăia golul pentru gura de acces pe un panou de mijloc al acoperi ului. Ar fi bine să tăia golul la sol, înainte de montajul plăcii. Folosi gura de acces ca șablon când marcați. Tăia un dreptunghi de 570 mm lungime și 600 mm lățime, centrat față de marginile plăcii.

A – După ce a fost marcat, începeți prin a da o gaură într-un col. Aveți grijă să nu deteriorați stratul protector.

B – Folosind o foarfecă electrică / manuală sau un fier strău electric tăiați deschiderea pentru gura de acces.

C – Căptuiți cu bandă de burete și apoi introduceți gura de acces prin gaura tăiată și trageți marginea superioară a acesteia pentru a forma glisiera capacului.

D – Fixați gura cu un șurub autoperforant și apoi corectați forma cadrului. Introduceți capacul glisant pentru a aduce cadrul la forma rectangulară și apoi strângeți toate șuruburile.



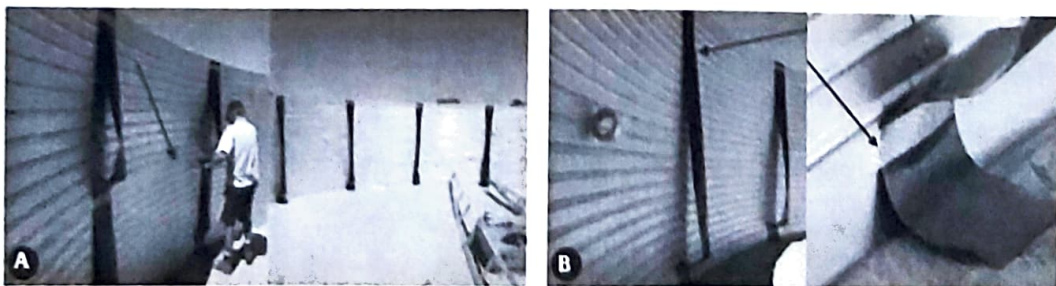
Marca i i t ia i golul pentru co ul - filtru pe un panou de mijloc al acoperi ului. Folosi i piesa hexagonal ca ablon când marca i.

- A – Dup ce a i marcat, începe i prin a da o gaur . Ave i grij s nu deteriora i stratul protector.
- B – Folosind o foarfec electric / manual sau un fier str u electric t ia i deschiderea pentru gura de acces.
- C – C ptu i i cu band de burete piesa hexagonal , a eza i-o peste gaur .
- D – Introduce i co ul în gaura t iat dup ce a i pus band de burete sub margine.



- A – Fixa i inelul hexagonal de acoperi cu uruburi autofiletante i apoi verifica i c i co ul este în urubat în inelul hexagonal.
- B – A a trebuie s arate scara, gura de acces i co ul filtru la final.
- C – Lipi i etichetele de aten ionare pe capace, dup caz.

Pregătirea și instalarea membranei

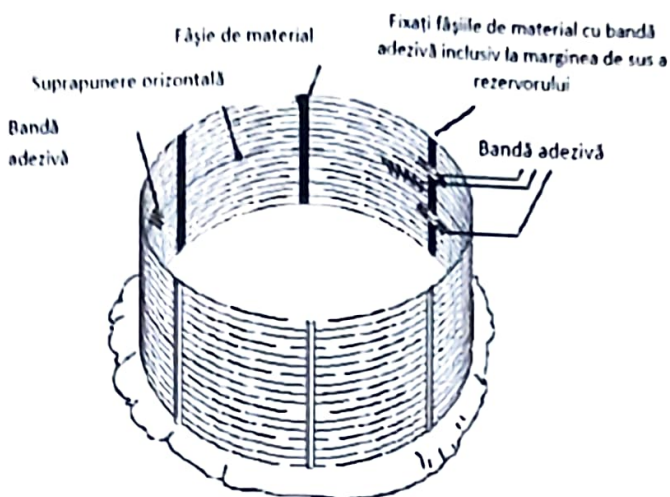


- A – Folosi i fâ iile de material livrate pentru a acoperi toate suprapunerile verticale.
- B – Acoperi i toate suprapunerile verticale i toate uruburile folosind fâ iile de material i banda adeziv livrat .

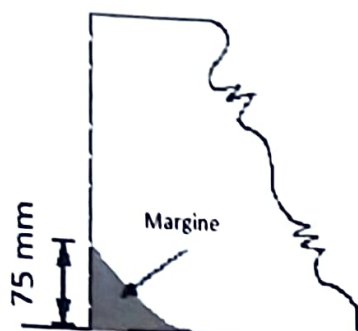
IMPORTANT : Doar pentru a se vedea mai bine procedura de instalare a membranei în pozele exemplificatoare rezervorul apare fr acoperi . ÎNTOTDEAUNA instala i membrana numai dup ce a i terminat complet montajul acoperi ului. În caz contrar, a chii metalice de la montaj pot s ajung pe membran perforând-o.



Toate fâșiile de material trebuie așezate înainte de a instala membrana

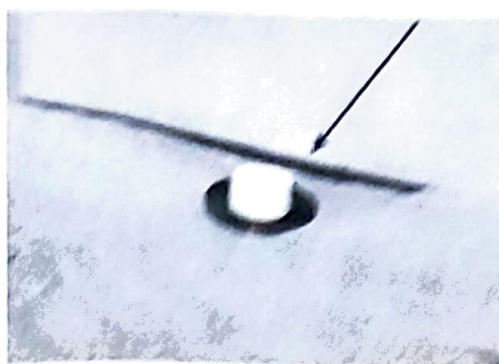


Toate fâșiile de material trebuie așezate înainte de a instala membrana



Nivelați nisipul din interiorul rezervorului. Împingeți nisipul spre exterior formând o margine mai înaltă, de aprox. 74 mm

- Înainte de a despacheta membrana verificați că scurgerea de fund este la aprox. 50 mm sub nivelul nisipului de pe fundul rezervorului. Acesta trebuie să fie cel mai jos punct al membranei.
- Nisipul din interior trebuie să fie curat, nivelat, fără lemne, a chii, pietre sau orice alte obiecte ascuțite care ar putea deteriora sau înepa membrana. Este recomandat să instalați un strat protector suplimentar precum o folie geotextil.
- **IMPORTANT: nu purtați pantofi sau bocanci în interiorul rezervorului, când călcați pe membrană!** Întotdeauna mergeți cu piciorul gol sau numai în ciorapi pentru a nu deteriora membrana!
- **Înveliți toate capetele scârilor** cu multă folie cu bule și / sau cârpe pentru a nu deteriora membrana!
- Despachetați membrana cu mare grijă astfel încât să fie uniform și egal așezată pe tot patul de nisip din interior. Prindeți o ureche de fixare de unul din uruburile de la baza peretelui.
- Fiecare membrană are o cusătură centrală. Pe o parte a acestei suduri, pe exteriorul membranei se află o ureche de prindere. Fixați această ureche de peretele rezervorului cu un urub – mai devreme așezați și strângeți uruburile de la fiecare al 2-lea stâlp pentru acest lucru. Dacă aceste uruburi au fost strânse, desfaceți câte unul în dreptul urechilor și fixați urechile membranei cu ele. Aceste uruburi vor ține membrana pe poziție. Verificați că sudura este centrată și este exact pe diametru!



Tăia în fâșiile de material câte un V pentru a avea acces la uruburile cu care se fixează urechile de prindere a membranei.
Golirea trebuie să fie cu aprox. 50 mm sub nivelul patului de nisip. Trebuie să fie cel mai jos punct al rezervorului.

- Încet, cu grijă, desfășurați membrana în sus, rând cu rând. Pe măsură ce desfășurați, realizați în fiecare loc, pe pereții rezervorului, fiecare ureche de prindere. Nu treceți la un nivel superior până ce toate urechile de prindere de pe nivelul curent nu au fost prinse! Există urechi de prindere atât pentru bază, cât și pentru nivelele intermediare. Pentru a prinde urechile de pe nivelele intermediare trebuie să tăiați cu cuterul, în fâșiile de material, câte o deschidere în V, ca în figură, pentru a avea acces la uruburile care vor fixa urechile.
- Prindeți fiecare ureche de câte un urub și apoi strângeți uruburile. Aveți grijă ca toate urechile să fie prinse. Acum membrana este fixată la bază și la nivelele intermediare.
- Verificați dacă membrana este întinsă în mod egal pe fundul rezervorului și mușchii membranăi sunt corect cu marginea inferioară pe toată circumferința. Verificați dacă sudura centrală este exact pe diametru! Membrana trebuie să atârne larg pe pereții rezervorului. Acest lucru este necesar pentru a lăsa spațiu a eze membrana pe măsură ce rezervorul se va umple.



A – Fixarea urechilor de prindere pe perete

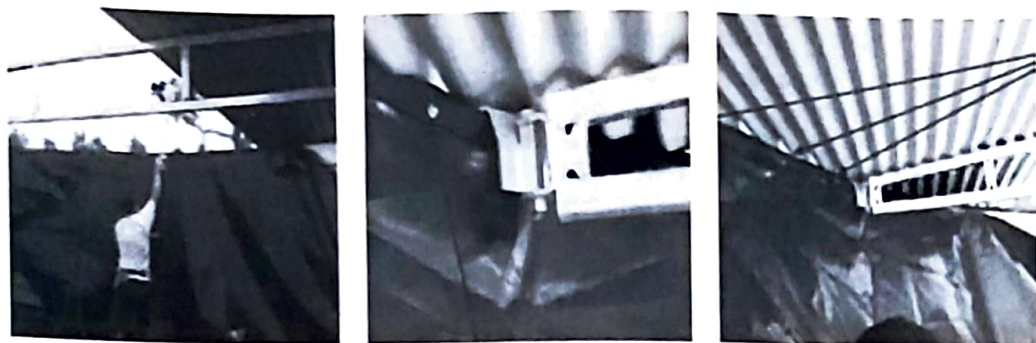
B – Când desfășurați membrana aliniați sudura centrală pe un diametru al rezervorului.

- Când toate urechile de fixare au fost prinse de uruburile de pe pereți, puteți începe fixarea marginii superioare a membranei de marginea superioară a pereților, folosind uruburi autofiletante.
- Începând cu secțiunea de deasupra primei urechi de fixare, prindeți marginea superioară cu uruburi autofiletante. Prindeți uruburile prin marginea interioară a membranei. Repetați deasupra fiecărui rând vertical de urechi de prindere. Acum membrana este prinsă larg pe marginea de

sus. Fixați cu uruburi autofiletante la aprox. 300 mm distanță. O să observați că lipsesc două secțiuni de pe marginea de sus. Acestea au rolul de a prelua orice neuniformitate. Membrana trebuie să stea LARG și cu FALDURI în rezervor.

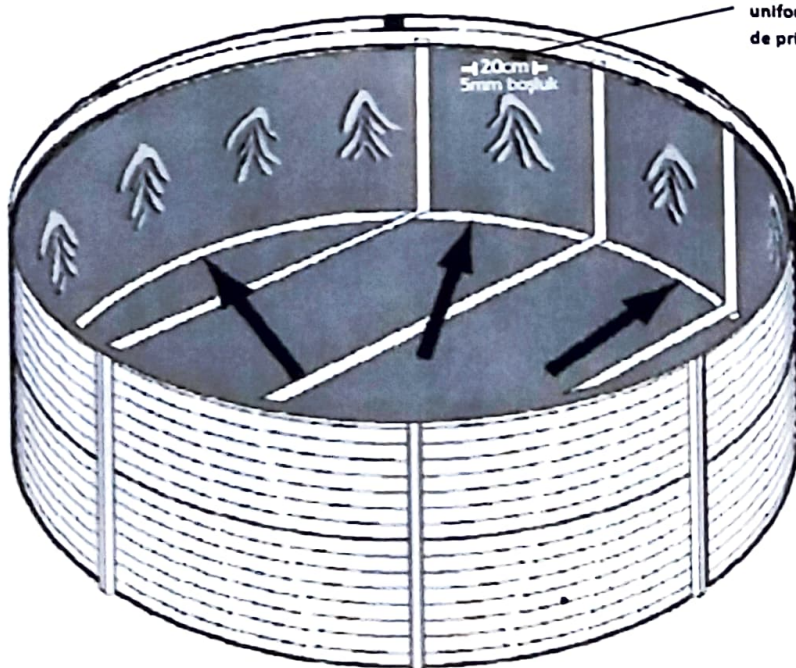


Urechile de fixare Prindeți uruburile prin marginea întărită cu plastic a membranei



Aveți grijă ca membrana să fie prinsă foarte bine de pereții rezervorului.

Aveți grijă ca faldurile membranei să fie uniforme între punctele de prindere!



- Verificați dacă marginea inferioară a membranei coincide cu marginea inferioară a rezervorului pe toată circumferința.

Setul de reparare al membranei

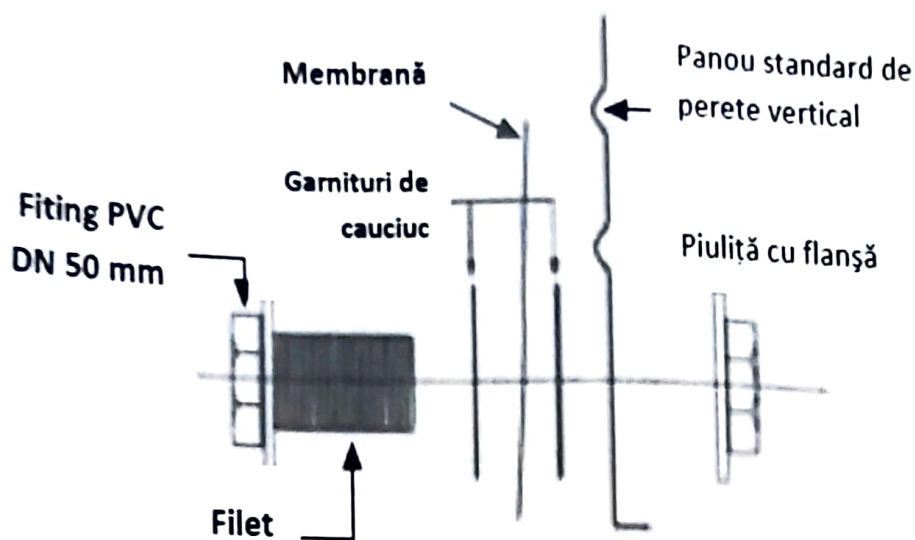
Un set pentru repararea membranei a fost livrat pentru cazul în care deteriorează membrana în timpul montajului. Reparația va fi de tip permanent. Dacă este necesară depășirea dimensiunilor peticelor livrate sau dacă aveți nevoie de ajutor contactați distribuitorul local.

Instalarea conexiunilor – preaplinul

Se va tăia o gaură în membrană în dreptul găurii din perete pentru a fixa conexiunea de preaplin.

1. Localizați gaura din partea superioară a peretelui.
2. Presați cu forță membrana pe perete pentru a vedea clar conturul găurii din perete.
3. Folosind un cutter tăiați cu grijă un orificiu în membrană folosind gaura din perete ca șablon.
4. Fixați prima dată o garnitură de cauciuc negru între membrană și peretele rezervorului.
5. Introduceți fittingul cu o altă garnitură de cauciuc prin găurile din membrană și perete.
6. Așezați piulița a fittingului pe exteriorul rezervorului și strângeți-o bine pe fitting. Verificați dacă membrana este etanșă de jur împrejurul fittingului și dacă ambele garnituri etanșează perfect ambele fețe ale membranei.
7. Înșurubiți bandă de teflon pe fitting.
8. Înșurubiți bine mufa de PVC alb.
9. Fixați cotelul de PVC alb pe mufă.
10. Fixați al doilea cotel de PVC alb pe eava de PVC.
11. Măsurați eava de PVC și tăiați-o la dimensiunea potrivită.
12. După ce totul este corect așezat pe poziție și dimensiunile evii sunt corecte, lipiți cu adeziv special toate îmbinările.
13. Restul de eavă de PVC poate fi folosit pentru a extinde ieșirea la distanță de peretele rezervorului. Eava de preaplin are rolul de a conduce excesul de apă cât mai departe de patul de așezare de nisip al rezervorului.

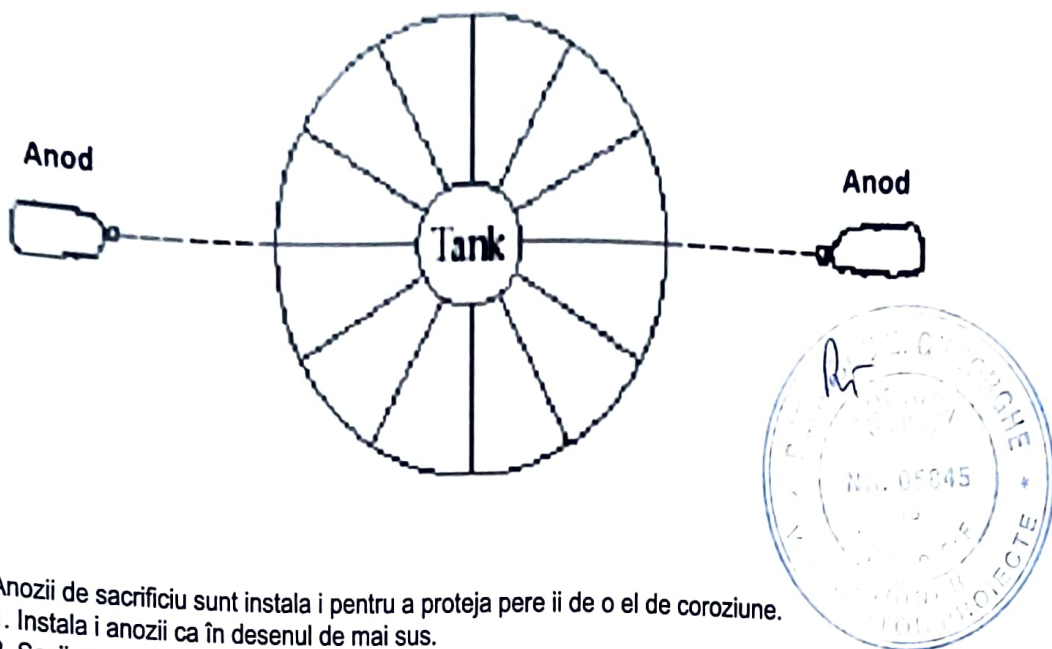
Instalarea conexiunilor de intrare și ieșire



Se va tăia o gaură în membrană în dreptul găurii din perete pentru a fixa conexiunea de intrare / ieșire la fel cum s-a procedat pentru preaplin.

1. Localizați gaura din partea superioară / inferioară a peretelui.
2. Presați cu forță membrana pe perete pentru a vedea clar conturul găurii din perete.
3. Folosind un cutter tăiați cu grijă un orificiu în membrană folosind gaura din perete ca ablon.
4. Fixați prima dată o garnitură de cauciuc negru între membrană și peretele rezervorului.
5. Introduceți fittingul cu o altă garnitură de cauciuc prin găurile din membrană și perete.
6. Așezați piulița a fittingului pe exteriorul rezervorului și strângeți-o bine pe fitting. Verificați dacă membrana este etanșă de jur împrejurul fittingului și dacă ambele garnituri etanșează perfect ambele fețe ale membranei.
7. Înșurubați bandă de teflon pe fitting.
8. Înșurubați bine robinetul cu bilă din PVC.

Instalarea anozilor de sacrificiu



Anozii de sacrificiu sunt instalați pentru a proteja pereții de oțel de coroziune.

1. Instalați anozii ca în desenul de mai sus.
2. Sacii cu anozii de sacrificiu trebuie să fie saturați de apă înainte de a-i astupa cu pământ, fie prin imersia lor într-o găleată cu apă, fie prin umplerea gropilor cu apă.
3. Conectați firele anozilor la punctele de contact instalate anterior la baza peretelui rezervorului.
4. Anozii se vor îngropa la aprox. 500 mm adâncime în pământ.
5. Așezați sacii pe fundul gropilor, umpleți cu apă și apoi astupați anozii cu pământ bine tăbăcit.

FINALIZARE, TESTARE

1. După finalizarea montajului și a tuturor operațiilor ca mai sus, se va face o inspecție completă a rezervorului:

- Se va verifica conformitatea cu planșele semnate de beneficiar și faptul că toate conexiunile rezervorului sunt îndreptate către conductele la care urmează să fie conectate.
- Se va inspecta vizual interiorul rezervorului verificând că nu au rămas scule, resturi sau scări la interior, că membrana este fixată corect pe pereți și pe marginea superioară și că partea interioră a conexiunilor este strânsă.
- Se va inspecta vizual exteriorul rezervorului verificând că nu există părți de acoperiș care nu sunt prinse corect de grinzi, că există și sunt funcționale gurile de acces și gurile de aerisire, că nu au rămas scule, resturi sau scări pe acoperiș și că partea exterioră a conexiunilor este strânsă iar robinetii sunt închiși.

2. În **maxim 30 zile** de la finalizarea montajului, rezervorul trebuie umplut cu apă pentru a se verifica etanșeitatea membranei și a conexiunilor.

Orice scurgere de apă constatată se va remedia imediat și apoi se va reface testul de etanșeitate.

În momentul în care rezervorul este plin cu apă minim 75% acesta se va fixa cu conșpandurile furnizate în inelul de beton.

După fixarea rezervorului în fundație / inelul de beton se vor conecta toate conductele la rezervor și se vor efectua teste de etanșare pentru întregul ansamblu.

3. În cazul în care rezervorul nu este folosit perioade lungi de timp, se recomandă ca acesta să rămână plin cu apă aproximativ 30%. Pe perioada iernii se va asigura primenirea apei și / sau un încălzitor electric pentru a evita înghețul.

Intocmit,
ing. Talian Vasile



Lucrarea: Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie
Adresa : municipiul Pitesti, str. Alea Spitalului, nr. 36,
jud. Arges
Beneficiar: SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA
PITESTI, JUDET ARGES

**MEMORIU TEHNIC
INSTALATII ELECTRICE**



1. GENERALITATI

Documentatia prezenta trateaza instalatia pentru alimentarea echipamentelor propuse aferente investitiei „ Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie” din municipiul Pitesti, str. Alea Spitalului, nr. 36, jud. Arges.

Prezenta documentatie s-a intocmit pe baza prevederilor tehnice si de proiectare cuprinse in caietul de sarcini din documentatia de atribuire a beneficiarului pentru functionarea instalatiei de rezerva apa in vederea asigurarii apei potabile in cazul intreruperii accidentale a furnizarii.

Alimentarea cu energie electrica a investitiei care se va realiza la adresa sus mentionata se va face din Postul Trafo . Beneficiarul va putea indica si racordarea intr-un tablou electric existent in centrala termica cu conditia existentei unui circuit liber cu rezerva de putere electrica suficienta .

2. SITUATIA EXISTENTA

La aceasta data exista o instalatie de rezerva apa avind ca sursa apa extrasa dintr-un foraj. Apa este stocata intr-un rezervor subteran de unde este trasa cu ajutorul uni pompe de suprafata si distribuita in instalatia de apa a spitalului. Pentru echipamentele electrice existente este realizata o instalatie electrica care asigura functionarea acestora.

3. SITUATIA PROPUA

Echipamentele tehnologice prevazute in documentatia „Instalatii hidraulice “ se vor alimenta cu energie electrica dintr-un tablou electric TE propus a se monta in exterior pe peretele cladirii centralei termice si in apropierea locului de montaj al rezervorului de apa suprateran propus.

Prin proiectul de fata se rezolva :

- lucrarile de bransare la sistemul local de alimentare a tabloului electric TE cu energie electrica si alimentarea cu energie electrica a echipamentelor propuse.
- realizarea legaturilor cu cabluri electrice intre si tabloul electric TE.
- realizarea instalatiei de protectie prin legare la pamint a consumatorilor de energie electrica.
- probe si punere in functiune

Se propune ca alimentarea cu energie electrica a tabloului electric (TE) montat pe peretele exterior al cladirii centralei termice sa se faca din postul trafo existent unde exista rezerva de putere care garanteaza buna functionare a noilor consumatori la nivelul $P_i=6,22KW$.

Alimentarea cu energie electrica este necesara pentru urmatoarele echipamente si consumatori avind caracteristicile electrice mentionate in Fisele tehnice din Lista de dotari din documentatia „Instalatii hidraulice”:

1. Electrovane 4 buc
2. Sistem dezinfectie cu raze UV 1 buc
3. Instalatie incalzire a rezervorului de stocare apa 1 buc

3.1. Alimentare cu energie electrica

Distributia energiei electrice in sistemul tehnologic se face din tabloul electric TE care contine aparatul de protectie si comanda si se face prin cabluri de cupru cu izolatia de PVC tip CYV pentru alimentarea receptoarelor electrice. Alimentarea electrica a tabloului electric TE cu un cablu electric CYABY 4x2,5mm², in montaj aparent pe peretele exterior al cladirii centralei termice. Circuitele sunt dimensionate conform puterii electrice ale echipamentelor.

Înteruptoarele automate din tablou asigură protecția electromotoarelor la suprasarcină și scurtcircuit.

Caracteristici electrice tablou electric TE:

• Tensiunea nominala de utilizare	: 400/230 V
• Tensiunea de comanda	: 230 V cu transf: 230/230 V
• Frecventa nominala	: 50 Hz
• Gradul de protectie	: IP 55
• Putere totala instalata	: 6,22 kW
• Putere maxima absorbita	: 4,35 kW
• Coeficient de simultanitate	: 0,70
• Factor de putere cos ϕ	: 0,92

Conditii de utilizare

Tabloul electric TE si cele aferente echipamentelor electrice functioneaza in urmatoarele conditii climatice de mediu:

• Zona climatica, conform STAS 6535/83	: N
• Categoria de exploatare, conform STAS 6692/83	: 3
• Temperatura mediului ambient	: +5...+40°C
• Temperatura de depozitare si transport	: -25...+55°C
• Umiditatea relativa	: max. 90% la +20°C
• Altitudinea	: max. 2000 m

Tabloul electric nu se va monta in medii cu pericol de explozie, cu grad inalt de poluare cu praf, cu emanatii corozive sau radioactive.

3.2. Instalatiile electrice cuprind :

- Circuite electrice trifazice/monofazice alimentare echipamente/receptori
- Circuite electrice comanda si semnalizare
- Instalatie de protectie

Tabloul electric nu se va monta in medii cu pericol de explozie, cu grad inalt de poluare cu praf, cu emanatii corozive sau radioactive.

3.2.1 Instalatia electrica de alimentare/comanda echipamente

Tabloul electric TE

Tabloul electric cuprinde circuitele de alimentare cu energie electrica a echipamentelor si un modul de comanda si semnalizare.

Modul de comandă și automatizare

Modulul de comandă și deservire va asigura urmatoarele functiuni:

- alimentarea / comanda electrovanelor in functie de senzorii instalati si conform cu schema de functionare mentionata in partea de documentatie „Instalatii hidraulice”

Toate circuitele de comanda sunt protejate de releu de retea cu urmatoarele caracteristici :

- protectie la scurtcircuit
- protectie la suscesiune faze gresita
- protectie la minima maxima tensiune



Rezervorul de stocare a apei este prevazut cu:

- senzor de nivel care da comanda de deschidere/inchidere a electrovanei cand nivelul apei in rezervor atinge nivelul maxim;

- sistem de incalzire a apei stocate

Circuitele de comanda vor fi protejate fata de alimentarea cu energie electrica cu transformator de separatie 230VAC/230VAC.

Linia de comanda va fi protejata prin comanda unui contactor cu comanda 230VAC/ 10A.

Toate elementele de executie motoare, vor fi preluate de modulul de comanda care va gestiona functionarea echipamentelor cu actionare/comanda electrica .

Elementele de pornire motor vor fi protejate prin sigurante fuzibile .

La avaria uneia din echipamentele actionate electric (electrovane) va fi semnalizata starea de avarie optic si acustic.

Reluare activitatii pentru avaria de retea se va face dupa ce parametrii revin la limitele admise si s-a inlaturat defectiunea.

Regimul de avarie:

- lipsa faza, dezechilibru faze, inversare faze:

Monitorizarea este facuta de catre releul de protectie faze tip ST4.

In momentul aparitiei unui defect releul intrerupe circuitul de comanda al acestor motoare.

Daca intervine o problema pe reseaua de alimentare atunci automatul opreste functionarea instalatiei ca masura de protectie.

Repornirea se face automat dar nu mai mult de 4 incercari intr-o ora

- scurtcircuit sau suprasarcina:

In momentul aparitiei unei suprasarcini sau scurtcircuit disjunctoarele de protectie opresc atat circuitul de comanda cat si de forta al motorului avariata.

Semnalizarea optica este realizata de lampile de avarie situate pe panoul frontal.

- protectia la lipsa apa :

Se realizeaza prin intermediul a doi senzori de nivel electrici. Pe panoul electric evenimentul lipsa apa este semnalat cu ajutorul unei lampi de culoare rosie. Statiile de pompare nu functioneaza daca avem evenimentul lipsa apa.

Electrovanele se vor inchide/deschide conform schemei de functionare mentionate in documentatia „Instalatii hidraulice”, cu apa extrasa din foraj alternativ cu apa furnizata din retea cand rezervoarele sint pline/goale , nivele semnalizate prin senzorii plutitorilor care se vor instala in rezervoare.

Statia de pompare realizeaza reglarea presiunii in retea in limitele programate pe panoul operator al cofretului.

Statia de stingere a incendiului intra automat in functiune daca presiunea din retea de distributie scade sub un anumit prag.

3.2.2. Instalatia de protectie

Instalatia electrica si echipamentele sint protejate impotriva solicitarilor electrice prin legarea la priza de pamant artificiala si prin prevederea de dispozitive de protectie diferentiale in tablourile electrice.

Toate elementele instalatiei ce nu sunt sub tensiune, dar pot fi puse accidental sub tensiune printr-un defect de izolatie, se vor lega la centura de impamintare (circuitele de prize sunt realizate cu 3 conductori - faza, nul de lucru, nul de protectie, iar prizele sunt cu contact de protectie).

Tabloul electric , electrovanele cit si partile metalice ale echipamentelor ce pot conduce la atingeri accidentale, vor fi racordate cu legaturi rigide OL Zn 25x4 mmp sau legaturi flexibile din conductor VLPY la centura de impamintare din platbanda OL Zn 25x4 mm. Nulurile de protectie ale prizei din tabloul electric se va lega la bareta PE a tabloului electric.

Priza de pamant artificiala va fi confectionata din electrozi din teava de otel zincat Ø21/2", L=3m care vor fi infipti in pamint si se vor lega intre ei cu platbanda din OL Zn 40x4mmp. Imbinarile dintre electrozi si platbanda se vor face prin sudura iar sudurile se vor proteja la oxidare cu bitum cald. Constructorul va prezenta buletin de masurare a rezistentei de dispersie si de lucrari ascunse pentru priza de pamant artificiala. Valoarea masurata a rezistentei de dispersie a prizei de pamint va fi de max 4 Ωhm.

Daca in urma masuratorilor valorile obtinute nu se incadreaza in limitele de mai sus se vor lua masuri pentru indeplinirea conditiilor amintite la aliniatele precedente prin extinderea prizei artificiale de impamintare si repetarea masuratorii.

Materiale si echipamente

Materialele si echipamentele folosite sunt:

- conducte de cupru cu izolatie din PVC conform STAS 6865-89;
- tuburi de protectie din PVC conform STAS 6990-90;
- intreruptoare si comutatoare conform STAS 3185-87;
- disjunctoare automate conform SR EN 60898+A1:95;
- sigurante fuzibile cu filet conform STAS 452/1-73 si 452/2-84;
- cabluri electrice si accesorii: STAS 9436/3-73;
- cabluri si conductori conform SRCEI 60189-1-1993

Tabloul electric va fi de tip cofret modular pentru montaj pe perete, cu usa asigurata la efracție si echipate cu sigurante automate. Vor avea in interior schema electrica si numerotarea circuitelor electrice.

In exterior tabloul electric va fi inscriptionat conform reglementarilor in vigoare.

Dimensionarea circuitelor de alimentare ala punctelor de consum s-a realizat in functie de incarcarea lor pe baza curentului de calcul. Protectia circuitelor electrice se va realiza cu intreruptoare automate cu caracteristici prezentate in schemele monofilare si determinate in functie de curentul de calcul si curentul maxim admis.

Lucrarea se va executa de firme agrementate cu personal autorizat AN.R.E. sub supravegherea responsabilului tehnic cu executia si a dirigintei de santier asigurat prin grija beneficiarului respectandu-se caietul de sarcini pentru executia lucrarilor.

Executare lucrarilor de instalatii electrice se va face in colaborare cu executarea lucrarilor de instalatii hidraulice sub supravegherea furnizorului de echipamente.

4. Teste si verificari

Teste preliminare

Toate echipamentele folosite vor fi testate si standardizate pentru folosire in industrie cu o viata lunga de functionare si suport de lunga durata. Testele preliminare cat si cele finale la punerea in functiune sunt realizate cu programme de test avansate ce elimina timpul mare de raspuns a proceselor tehnologice.

Pe timpul executiei si inainte de punerea in functiune se vor executa teste si verificari urmarind prevederile din Normativul I7 /2011 ,normativul C56/2002 si normativul PE 116/1994.

- Verificari si probe pentru tablouri electrice;
- Verificare continuitatii si identificarea fazelor;
- Incerari si probe la circuite in cablu sau conductori;
- Incerari si probe pentru instalatia de legare la pamant.

In vederea asigurarii calitatii lucrarilor se vor respecta fazele de executie mentionate in „Programul de control al calitatii atasat la prezenta documentatie. Modul de executie al lucrarii si indeplinirea criteriilor de calitate rezultate din memoriul tehnic, caietul de sarcini, documentatiile tehnice ale furnizorului de echipamente vor fi confirmate prin procese verbale semnate de reprezentantul constructorului (RTE), reprezentantul beneficiarului (dirigintele de santier) si dupa caz in functie de faza de lucrare , de proiectant.

Nu se va trece la urmatoarea faza de executie pina nu sint indeplinite toate conditiile de executie si calitate ale fazei anterioare. Pentru toate fazele prevazute in „Programul de control”, observatiile, mentiunile si concluziile vor fi trecute in procese verbale pentru verificarea calitatii, inclusiv pentru lucrarile care devin ascunse (p.v. lucrari ascunse) semnate de participanti.

Testele, verificarile pe parcursul executiei se vor efectua sub supravegherea furnizorului de echipamente iar probele de functionare inainte de convocarea comisiei de receptie la terminarea lucrarii.



Faza determinanta:

-Verificarea continuitatii instalatiei de legare la pamint. Masurare rezistenta de dispersie ($\leq 4 \Omega m$)
Programul de control va fi supus avizarii Inspectiei in Constructii prin grija executantului lucrarii.

4. Conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

a) Rezistență și stabilitate:

Construcția propusă este astfel concepută încât să satisfacă cerința de rezistență și stabilitate în conformitate cu prevederile Legii privind calitatea în construcții nr.10/1995 actualizata.

Instalațiile electrice proiectate satisfac cerința de rezistență și stabilitate corespunzătoare construcțiilor fiind proiectate in conformitate cu cerintele normativelor de specialitate in domeniu.

b) Cerinta B - siguranta in exploatare

Cerinta de calitate si siguranta in exploatare se refera la protectia utilizatorilor in timpul folosirii constructiei, respectiv la:

- siguranta cu privire la lucrarile de intretinere;
- siguranta cu privire la instalatiile electrice;
- securitatea la intruziune si efracție

c) Securitate la incendiu:

Se vor respecta prevederile Normativului de protecție la foc - P 118/1999 și a HGR nr. 571/2016, normele generale de protecție împotriva incendiilor, aprobate cu Ordinul nr. 163/2007 și alte acte normative și STAS-uri referitoare la construcții și instalații.

d) Igienă, sănătate și mediul înconjurător:

Confortul igienic se va asigura prin folosirea unor finisaje ușor de întreținut, prin echipamentele și instalațiile care asigură calitatea și prin controlul evacuării deșeurilor.

e) Protecție împotriva zgomotului:

Structura de rezistență este concepută astfel încât să asigure o izolare fonică corespunzătoare limitelor impuse de normativul NP 022-1997.

f) Economie de energie și izolare termică:

Este asigurată astfel:

- pereții exteriori ai rezervorului sint realizati din segmente metalice cu termoizolatie din polistiren în grosime de 50 mm;

g) Utilizare sustenabilă a resurselor naturale:

Se interzice utilizarea de produse pentru construcții fără certificarea și declararea, în condițiile legii, a performanței, respectiv a conformității acestora.

5. NORMATIVE, STANDARDE SI MASURI DE PROTECTIE A MUNCII SI PAZA CONTRA INCENDIILOR

La elaborarea proiectului de instalatii electrice interioare s-au respectat prevederile din normativele de specialitate in vigoare:

- I 7-2011 — Normativ pentru proiectarea , executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor
- NP 061 – 2002- Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial in cladiri;
- P 118/1999 — Normativ de siguranta la foc a constructiilor- actualizat;
- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii actualizata;
- Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii indicativ C 56/2002;
- NTE 007/08/00(PE 107/1995) – Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice;
- SR HD 472-S1/2002 -Tensiuni nominale pentru sistemele publice de alimentare cu energie electrică de joasă tensiune

- STAS 12604/4-2007 - (revizuit pentru folosire în unitățile SC Electrica SA) - Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Condiții tehnice de calcul (titlu nou) - STAS 12604/4-89 a fost abrogat în 2009.
- STAS 12604/5-2007- (revizuit pentru folosire în unitățile SG Electrica SA) - Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare, execuție și verificare - STAS 12604/5-90 a fost abrogat în 2009.
- Ghid GT 059-2003 Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform legii nr.10-1995 privind calitatea în construcții, pentru instalațiile electrice din clădiri
- SR HD 60364-4-41:2007. Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4-41: Măsurile de protecție pentru asigurarea securității. Protecția împotriva șocurilor electrice.
- SR HD 60364-5-54:2007. Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ,
- RE-I p 30/2004 - Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant
- Legea 319/2006- Legea securitatii si sanatatii in munca publicata in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 646 din 26 iulie 2006
- Ordin 508/11/2002 al MMSS si Ordin 933/11/2002 al MSF - Norme generale de protectia muncii Titlul IV, V, VI;
- NSSMUEE 111/2001 Norme specifice de protectia muncii la utilizarea energiei electrice in medii normale;

Lucrarile se vor realiza conform fiselor tehnologice si a actelor normative in vigoare, enumerarea fiind orientativa executantul trebuind sa respecte legislatia si normativele de executie in domeniu in vigoare la data executiei .

In afara de masurile indicate in legislatia in vigoare, este necesar sa se respecte si urmatoarele:

- personalul muncitor sa aiba cunostinte profesionale si de protectia muncii, privind acordul primului ajutor in caz de accidente;
- se vor face instructaje periodice cu intreg personalul muncitor care ia parte la procesul de realizare a investitiei, precum si verificari ale cunostintelor acestuia referitoare la NSPM. Instructajul este obligatoriu pentru intreg personalul muncitor din santier, precum si pentru toate persoanele care vin pe santier in interes de serviciu sau personal;
- pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnavirilor, personalul va purta echipamente de protectie corespunzatoare, în timpul lucrului sau circulației pe santier (casti de protectie, manusi, etc);
- operatiunile de incarcare si descarcare manuala, se vor face prin rostogolire pe plan inclinat, cu ajutorul unor dispozitive corespunzatoare sarcinilor respective si vor fi controlate inainte de inceperea lucrarilor.

De asemenea, constructorul si beneficiarul sunt obligati sa respecte si alte norme si normative ce apar pe perioada executiei si in continuare in exploatare.

6. OBLIGATII SI RASPUNDERI

Executantul lucrarilor va respecta intocmai proiectul tehnic, traseele circuitelor electrice , amplasamentele aparatajului electric si al corpurilor de iluminat, caietul de sarcini.

Lucrarile se vor executa sub supravegherea responsabilului tehnic autorizat al constructorului si ale reprezentantilor furnizorilor de echipamente cu respectarea tehnologiilor de montaj ale producatorilor de echipamente.

Dirigintele de santier poate dispune oprirea lucrarilor sau refacerea lor in cazul in care constata ca nu se respecta conditiile prevazute in caietul de sarcini sau in planurile de executie. Orice schimbare sau modificare solicitata de executant sau beneficiar se va putea face numai cu consultarea si avizul scris al proiectantului cu acordul prealabil al beneficiarului.

7. RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia lucrarilor se va efectua confor Legii privind calitatea in constructii, Legea 10/1995 actualizata

si publicata in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 220 din 24 martie 2016, Regulamentul de receptie al lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora aprobat prin HG 273/1994 si modificat prin HG 343/2017.

Etapele de realizare a receptiei sint:

- receptia la terminarea lucrarilor
- receptia finala dupa expirarea termenului de garantie al lucrarilor

8. RECOMANDARI FINALE

Lucrarile de instalatii electrice vor fi executate si exploatate numai de catre firme autorizate ANRE, ce cunosc si respecta normativele si normele in vigoare de specialitate precum si normele de protectie a muncii.

De asemenea, constructorul si beneficiarul sunt obligati sa respecte si alte norme si normative ce apar pe perioada executiei si in continuare in exploatare.

Instruire personal

Personalul de exploatare va fi instruit la punerea in functiune cu privire la functionarea echipamentelor cu privire la:

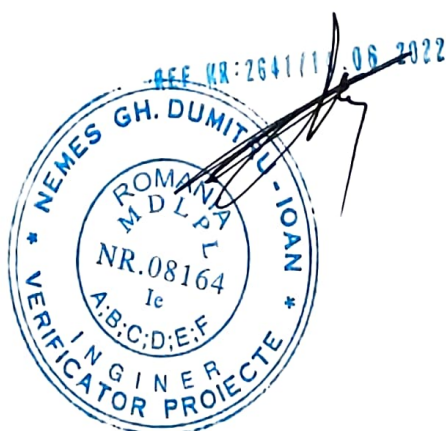
- Pornirea si oprirea in siguranta a statiilor de pompare
- Interpretarea mesajelor de eroare si a defectelor ce apar in sistem
- Confirmarea si gestionarea avariilor

Concluzii:

Controlul permanent al parametrilor tehnologici permite elaborarea unor strategii de optimizare a regimului de exploatare astfel incat sistemul sa fie sigur durabil si eficient.

Instructiunile tehnice de exploatare si intretinere vor fi puse la dispozitia beneficiarului inpreuna cu cartile tehnice ale echipamentelor efectuindu-se instructajul personalului desemnat pentru exploatare.

**INTOCMIT,
ING. NICULEA ELENA**



S.C. LICA & CO S.R.L.
PITESTI

Pr. nr. : 0103/2020-PT

Lucrarea: Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie
Adresa : municipiul Pitesti, str. Alcea Spitalului, nr. 36,
jud. Arges
Beneficiar: SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA
PITESTI, JUDET ARGES

BREVIAR DE CALCUL

Pentru sectiunile circuitelor de alimentare din tabloul general de distributie, in conformitate cu documentatia de specialitate (C.Bianchi si colaborarii, Manualul inginerului electrician, Agenda electricianului, PE 107) caracteristicile sunt pentru cabluri de cupru montate in canale. Se prezinta situatiile cele mai defavorabile privind dimensionarea circuitelor electrice astfel:

Circuitul trifazat alimentare tablou electric TE POST TAFO- TE

Pi = 6,22 KW; Cs = 0,7; Pa = 4,35 KW; U = 400 V, L = 105 m

$$I_c = \frac{P_i \times C_s}{\sqrt{3} U \times \cos \varphi} = \frac{6,22 \times 1000 \times 0,7}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,92} = 6,85 \text{ A} \Rightarrow I_{fuz} = 25 \text{ A}$$

$I_{fuz} \leq I_{max \text{ adm}} \Rightarrow S = 2,5 \text{ mm}^2$ pentru care $I_{max \text{ adm}} = 25 \text{ A}$ in montaj aparent $\Rightarrow I_{max \text{ perm}} = K \times I_{max \text{ adm}} =$

$0,9 \times 0,87 \times 25 = 19,58 \text{ A}$, unde

$K = K_1 \times K_2$ sunt factori de corectie functie de conditiile de montare conform tabele din Agenda electricianului.

Verificarea sectiunii la pierderea de tensiune se face prin calculul caderii de tensiune cu formula

$$\Delta U \% = \frac{100 \times P \times L}{\gamma \times U^2 \times S} = \frac{100 \times 6,22 \times 1000 \times 0,7 \times 105}{56 \times 400^2 \times 2,5} = 2,04 \% \leq 8 \%$$

Circuitul trifazat coloana alimentare electrovane de la TE la caminul de vane

Pi = 0,55 KW; Cs = 0,7; Pa = 0,385 KW; U = 400 V; L = 40,00 m

$$I_c = \frac{P_i \times C_s}{\sqrt{3} U \times \cos \varphi} = \frac{0,55 \times 1000 \times 0,7}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,92} = 0,605 \text{ A} \Rightarrow I_{fuz} = 10 \text{ A}$$

$I_{fuz} \leq I_{max \text{ adm}} \Rightarrow S = 2,5 \text{ mm}^2$ pentru care $I_{max \text{ adm}} = 36 \text{ A}$ in montaj ingropat $\Rightarrow I_{max \text{ perm}} = K \times I_{max \text{ adm}} =$
 $I_{max \text{ adm}} = 0,9 \times 0,87 \times 36 = 28,19 \text{ A}$, unde



$K=K_1 \times K_2$ sunt factori de corectie functie de conditiile de montare conform tabele din Agenda electricianului.

Verificarea sectiunii la pierderea de tensiune se face prin calculul caderii de tensiune cu formula

$$\Delta U\% = \frac{100 \times P \times L}{\gamma \times U^2 \times S} = \frac{100 \times 0,55 \times 1000 \times 0,7 \times 40,0}{56 \times 400^2 \times 2,5} = 0,07\% \leq 8\%$$

Circuit alimentare de la TE la rezistenta electrica a rezervorului

$P_i = 3,0 \text{ KW}$; $C_s = 0,8$; $P_a = 2,40 \text{ KW}$, $L = 25\text{m}$

$$I_c = \frac{P_i \times C_s}{\sqrt{3} \times U \times \cos\phi} = \frac{3,00 \times 1000 \times 0,8}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,92} = 3,77 \text{ A} \Rightarrow I_{fuz} = 18 \text{ A}$$

$I_{fuz} \leq I_{max \text{ adm}} \Rightarrow S = 2,5 \text{ mm}^2$ pentru care $I_{max \text{ adm}} = 36 \text{ A}$ pentru montaj ingropat $\Rightarrow I_{max \text{ perm}} = K \times I_{max \text{ adm}} =$

$0,9 \times 0,87 \times 36 = 28,19 \text{ A}$, unde

$K=K_1 \times K_2$ sunt factori de corectie functie de conditiile de montare conform tabele din Agenda electricianului.

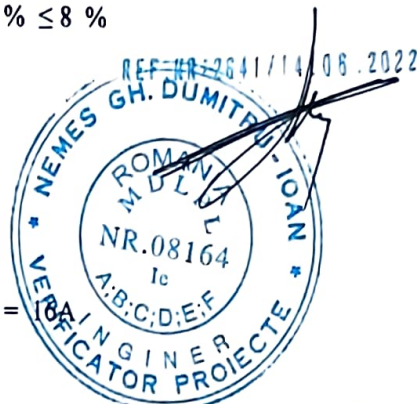
Verificarea sectiunii la pierderea de tensiune se face prin calculul caderii de tensiune cu formula

$$\Delta U\% = \frac{100 \times P \times L}{\gamma \times U^2 \times S} = \frac{100 \times 3,00 \times 1000 \times 0,8 \times 25,0}{56 \times 400^2 \times 2,5} = 0,268\% \leq 8\%$$

Intocmit

Ing. Niculea Elena

197116
NICULEA
Elena
PROIECTANT



Beneficiar:	SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITESTI	Proiectant de specialitate:	P.F.A. NICULEA ELENA
Investitia:	Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie	Proiectant:	S.C. LICA & CO S.R.L.

Prezentul document a fost întocmit cu ajutorul softului online oferit de Proenerg SRL ©

BREVIAR DE CALCUL DE RISC

1. Evaluarea riscurilor

Procedura de evaluare a nevoii de protecție

Pentru fiecare dintre riscurile de luat în considerare, trebuie urmate următoarele etape:

- calcularea componentelor de risc identificate $R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W$ și R_Z ;
- calcularea riscului total R_T, R_T și R_T ;
- identificarea riscului acceptabil R_T ;
- compararea riscului total R cu valoarea acceptabilă R_T .

Riscul acceptabil R_T

Identificarea valorii riscului acceptabil este în responsabilitatea unei autorități cu competență juridică.

Valori reprezentative ale riscului acceptabil R_T , când căderea trăsnetului poate produce pierderi de vieți omenești sau pierderi de valori sociale sau de valori culturale sunt indicate în tabelul 6.10.

Tabel 6.10.

Tipuri de pierderi	$R_T (y^{-1})$
Pierderi de vieți omenești sau vătămări permanente R_T	10^{-5}
Pierdere unui serviciu public R_T	10^{-3}
Pierdere unui element de patrimoniu cultural R_T	10^{-3}

Dacă $R \leq R_T$, nu este necesară o protecție împotriva trăsnetului (în cazul în care există deja o protecție împotriva trăsnetului pentru această structură, nu este necesară o protecție suplimentară).

Dacă $R > R_T$, trebuie luate măsuri de protecție (paratrăsnete și/sau descărcătoare la intrarea instalației) pentru a reduce $R \leq R_T$ pentru toate riscurile la care este supus obiectul.

Evaluarea componentelor de risc pentru o structură în funcție de avarie.

$$R = R_D + R_T$$

unde

R_D este riscul asociat căderii trăsnetului pe structură (sursă S1) definit prin suma:

$$R_D = R_A + R_B + R_C$$

R_T este riscul asociat trăsnetelor care au influență asupra structurii dar nu cad pe ea (surse: S1, S3 și S4). Este definit prin suma:

$$R_T = R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$$

Fiecare componentă de risc $R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W$ și R_Z poate fi exprimată prin relația generală următoare:

$$R_x = N_x \times P_x \times L_x \quad (6.20)$$

unde

N_x este numărul de evenimente periculoase pe an;

P_x probabilitatea de avariere a unei structuri;

L_x pierderea rezultantă.

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe structură

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)

$$R_A = N_D \times P_A \times L_A \quad (6.21)$$

- componentă asociată avariilor fizice (D2)

$$R_B = N_D \times P_B \times L_B \quad (6.22)$$

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)

$$R_C = N_D \times P_C \times L_C \quad (6.23)$$

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe o linie racordată la structură (S3)

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)

$$R_1 = (N_1 + N_{10}) \times P_v \times L_v \quad (6.25)$$

- componentă asociată avarilor fizice (D2)

$$R_2 = (N_2 + N_{20}) \times P_f \times L_f \quad (6.26)$$

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)

$$R_3 = (N_3 + N_{30}) \times P_s \times L_s \quad (6.27)$$

Evaluarea volumului pierderilor L_v într-o structură

$$L_v = L_1 = r_s \times L$$

$$L_v = L_2 = r_f \times r_i \times h_i \times L$$

$$L_v = L_3 = L_{s0} = L_2 = L_{v0}$$

Compunerea componentelor de risc asociate unei structuri

Componentele de risc care trebuie luate în considerare pentru fiecare tip de pierdere într-o structură sunt:

R_1 : risc de pierdere de vieți omenești;

$$R_1 = R_A + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z \quad (6.1)$$

1) Numai pentru structuri cu risc de explozie și pentru spitale cu echipament electric de reanimare sau alte structuri în care defectarea unor sisteme interioare pun imediat în pericol viața oamenilor.

R_2 : risc de pierdere a unui serviciu public;

$$R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z \quad (6.2)$$

R_3 : risc de pierdere a unui element de patrimoniu cultural;

$$R_3 = R_B + R_V$$

Identificarea caracteristicilor/parametrilor structurii:

$$R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V$$

$$R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$$

$$R_3 = R_B + R_V$$

Definirea zonelor.

Ținând seama de elementele următoare

- tipul suprafeței solului este diferit în exteriorul structurii de cel din interiorul acesteia,
 - din punct de vedere al rezistenței la foc structura constituie aceleași caracteristici,
 - nu există ecrane tridimensionale,
- pot fi definite următoarele zone principale
- Z_1 (în exteriorul clădirii)
 - Z_2 (în interiorul clădirii)

Dacă nu sunt persoane în afara clădirii, riscul R_1 pentru zona Z_1 poate fi neglijată și evaluarea riscului trebuie să fie realizată numai pentru zona Z_2 .



Data și caracteristici importante:

DENSITATEA TRĂSNETELOR	Căpătând se afla construcția: Pitești			$H_t =$ <input type="text" value="4.66"/>
STRUCTURA	lungime $L(m)$ <input type="text" value="8.02"/>	lățime $b(m)$ <input type="text" value="8.02"/>	înălțime $h(m)$ <input type="text" value="1.5"/>	turn/horn $H(m)$ <input type="text" value="0"/>
LINIA ELECTRICA	îngropat			Factori, valori
AMPLASARE	obiect înconjurat de obiecte sau copaci de aceeași înălțime sau mai mici			$r_s =$ <input type="text" value="0.5"/>
TIP DE PERICOL SPECIAL	nici un pericol special			$h_s =$ <input type="text" value="1"/>
RISC DE INCENDIU	scăzut			$r_i =$ <input type="text" value="0.001"/>
TIP DE STRUCTURA	alte			$L_{st} =$ <input type="text" value="0.01"/>
SERVICII	gaz, apă			$L_{sv} =$ <input type="text" value="0.1"/>
PARATRAȘNET	<input type="text"/>	nu este necesar		$P_n =$ <input type="text" value="1"/>
PROTECȚIE SUPRATENSIEUNE	<input type="text"/>	nu este necesar		$P_{stn} =$ <input type="text" value="1"/>
Calculul marimilor corespunzătoare				
Suprafețe de expunere echivalente	clădire: $A_{cl} =$ <input type="text" value="747.510775"/>	turn/horn: $A_{th} =$ <input type="text" value="0"/>	structura: $A_s =$ <input type="text" value="747.510775"/>	linie: $A_l =$ <input type="text" value="6600"/>
Număr anual previzibil al evenimentelor periculoase		pe structura: $N_{st} =$ <input type="text" value="0.001742"/>	pe linie: $N_l =$ <input type="text" value="0.015378"/>	
Probabilitatea de daune fizice		pentru structura: $P_{st} =$ <input type="text" value="1"/>	pentru linie: $P_l =$ <input type="text" value="1"/>	
Riscul acceptabil RT	$R_{rt} =$ <input type="text" value="1e-5"/> $R_{rt} =$ <input type="text" value="1e-3"/> $R_{rt} =$ <input type="text" value="1e-3"/>	Riscuri rezultate		$R_s =$ <input type="text" value="1.70e-7"/>
Rezultatul evaluării riscurilor				
R_t : pierdere de vieți omenești:	<input type="text" value="protecția este satisfacătoare"/>			
R_p : pierdere a unui serviciu public:	<input type="text" value="protecția este satisfacătoare"/>			
R_c : pierdere a unui element de patrimoniu cultural:	<input type="text" value="protecția este satisfacătoare"/>			

Rezultă că $R \leq RT$, soluția propusă reduce riscul sub valoarea acceptabilă. Pentru a reduce riscul la valoare acceptabilă pot fi adoptate următoarele măsuri de protecție:
 - protejarea clădirii cu un SPT de clasă NU este necesar ,
 - și instalarea unui SPD cu NPT NU este necesar în punctul de intrare a serviciului în clădire pentru protecția liniilor

SPT - sistem de protecție împotriva trăsnetului
 SPD - dispozitiv de protecție la supratensiuni și supracurenți
 NPT - nivel de protecție împotriva trăsnetului

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI SECURITATE LA INCENDIU



1. Măsuri de protecția muncii

1.1 Pericole de accidentare avute în vedere

a) Electrocutări sau arsuri prin atingere directă: protecția împotriva atingerilor nedorite a unui element al aparatului normal sub tensiune.

b) Electrocutări sau arsuri prin atingere indirectă: protecția împotriva atingerii unui element (carcasă sau element de susținere) intrat accidental sub tensiune datorită unui defect de izolație etc.

c) Alte pericole: poluarea mediului ambiant de lucru cu noxe periculoase pentru sănătate, zone zgomotoase peste limitele admise, temperaturi nesuportabile în zonele de lucru etc.

1.2 Măsuri de protecție a muncii prevăzute în proiect

Nr. Crt.	Măsuri prevăzute	Reglementări de referință
1	2	3
a)	<p>Protecția împotriva atingerilor directe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - îngrădiri fixe sau mobile; - echipamente în carcase închise; - respectarea distanțelor de protecție, de izolație și de lucru; - respectarea distanțelor pentru coridoare și accese; - folosirea mijloacelor individuale de protecție pentru lucrări de exploatare; - respectarea măsurilor de delimitare a zonelor de lucru și de eșalonare a operațiilor în timpul lucrului. 	<p>1) N.R.-Legea securității și sănătății în muncă 319/2006.</p> <p>2) N.R.-MMSS nr.65/02 Norme specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice.</p> <p>3) Buletinul documentelor normative nr. 5/97: - Regulament de desfășurare a activității de securitate a muncii; - Sistemul organizatoric al activității de securitate a muncii.</p>
b)	<p>Protecția împotriva atingerilor indirecte la carcase și elemente de susținere, inclusiv stelaje și învelișuri metalice ale cablurilor, precum și la armăturile construcțiilor de beton armat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - legarea la pământ; - legarea la nul, carcasa corpurilor de iluminat și a cofretelor de prize se vor lega prin conductorul de nul de protecție 	<p>4) PE 118/92 Regulament general de manevrare în instalațiile electrice.</p>
c)	<p>Prevederea echipamentelor corespunzătoare mediului în care se instalează: cu umiditate excesivă, care conțin substanțe corozive, cu climat tropical sau naval.</p>	<p>5) STAS 12604/4-89 STAS 12604/5-90 Protecția împotriva electrocutărilor.</p>
d)	<p>Verificări în vederea punerii în funcțiune:</p> <ul style="list-style-type: none"> - măsurarea rezistențelor de izolație; - verificarea legăturilor la instalația de protecție; - măsurarea rezistenței de dispersie în pământ 	<p>6) PE-116/94 Normativ pentru încercări și măsurători la echipamente electrice.</p>

c)	Măsurilor de protecție a muncii pentru perioada executării lucrărilor reprezintă responsabilitatea executantului și vor respecta prevederile "Regulamentului de protecție și igienă a muncii în construcții", aprobat cu ordinul MLPAT nr. 9/N/1993.	7) PE 102/93 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni până la 1000 V c.a. în unitățile energetice
f)	Măsurile de protecție a muncii pe perioada exploatarei sunt stabilite de organizația de exploatare.	8) I 7/2011 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice la clădiri
g)	Pentru perioada de exploatare, în proiect, s-au prevăzut asigurarea confortului vizual prin iluminat normal general; Amplasarea corpurilor de iluminat în locuri accesibile în vederea unei întrețineri ușoare; Pentru perioada de exploatare, în proiect, s-au prevăzut asigurarea confortului vizual prin iluminat normal general; Amplasarea corpurilor de iluminat în locuri accesibile în vederea unei întrețineri ușoare;	9) PE-503/95 Normativ de proiectare a instalațiilor de automatizare a părții electrice a centralelor și stațiilor 10) PE-504/96 Normativ pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale instalațiilor electrice.

2. Măsurile de securitate la incendiu

2.1. Pericole de incendiu avute în vedere

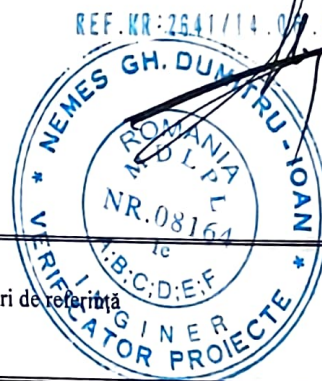
- La tabloul electric TECT la tablourile electrice ale echipamentelor;
- În camera tehnică la circuitele electrice;

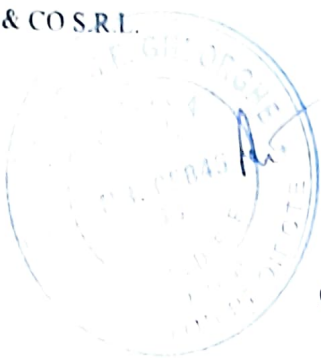
2.2 Măsurile de securitate la incendiu prevăzute în proiect

Nr. Crt.	Măsurile prevăzute	Reglementări de referință
1	2	3
a)	Echipamente electrice corespunzătoare categoriei de pericol de incendiu a încăperii.	YY-PE 009/93
b)	Elemente de construcție incombustibile sau greu combustibile.	Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice.
c)	Separări, distanțări, compartimentări, etanșări în camerele de comandă, în stațiile electrice și la cabluri.	2) PE003/79(84)
d)	Folosirea dotarilor PSI prevăzute în proiectul părții de instalații.	Nomenclator de verificări, încercări și probe, privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor electrice.

Proiectant
Ing. Niculea Elena

[Signature]





Lucrarea: Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie
Adresa : municipiul Pitesti, str. Aleea Spitalului, nr. 36,
jud. Arges

Beneficiar: SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA
PITESTI, JUDET ARGES

CAIET DE SARCINI

INSTALATII LA REZERVORUL DE INMAGAZINARE APA POTABILA SI INCENDIU

CAPITOLUL 1. INSTALATII HIDRAULICE

Rezervoarele de inmagazinare a apei asigura compensarea variatiilor orare, asigura apa potabila in cazul intreruperii accidentale a furnizarii si pastreaza rezerva intangibila pentru incendiu.

Rezervorul va fi intercalat si în circuitul general al apei potabile, asigurându-se distributia apei potabile cu ajutorul a unei pompe existente din statia de tratare cu zeolit.

Solutia tehnica adoptata este cu functionare alternativa cu apa din sursa proprie respectiv cu apa din retea de apa potabila a spitalului in functie de caracteristicile de potabilitate a apei din foraj.

Apa din foraj din rezervoarele de stocare, introdusa în circuitul de distributie de apa potabila a spitalului , va fi dezinfectata inainte de distribuire prin clorinare si cu o instalatie de dezinfectie cu raze ultraviolete.

Posibilitatea realizarii circuitelor de functionare alternativa este prin utilizarea vanelor montate în caminul de vane realizat între rezervorul subteran si rezervorul suprateran. Vanele vor fi cu actionare electrica, cu posibilitate de manevrare manuala, actionarea lor fiind comandata de senzorii de nivel montati în rezervorul subteran si cei montati în rezervorul suprateran.

Rezervorul de stocare apa va fi livrat la locul de montaj conform fisei tehnice nr 1 împreuna cu echipamentele din lista si vor avea caracteristicile mentionate în fisele tehnice. care va fi echipat complet de furnizorul constructorului cu instalatiile hidraulice (vezi fise tehnice) si instalatiile electrice. Rezervorul de stocare apa va fi livrat la locul de montaj conform fisei tehnice nr 1 montajul efectuându-se de furnizor sau sub supravegherea furnizorului.

Sarcina constructorului va fi de a executa lucrarile de bransare/racordare la sistemul de alimentare cu apa potabila, canalizare si de energie electrica sub supravegherea furnizorului de echipamente.

Echipamentele cuprinse în documentatie vor avea caracteristicile tehnice din specificate pe planuri si în fisele tehnice.

Documentatia predata la beneficiar pentru cartea tehnica va cuprinde si instructiuni de exploatare, intretinere, reparatii, specificatii tehnice pentru toate componentele electrice, planuri si scheme de functionare, probe, punere în functiune, scolarizare (instruire) personal beneficiar conform indicatiilor furnizorilor de echipamente.

Inainte de a comanda echipamentele prevazute în fisele tehnice constructorul si furnizorul de echipamente va solicita (consulta) acordul beneficiarului si proiectantului.

Rezervorul suprateran este conceput pentru marirea capacitatii de stocare a apei din sursa proprie (foraj) si s-a adoptat o solutie tehnica de a putea fi alimentat alternativ si din retea de apa potabila existenta

Volumul rezervorului:

Volumul rezervorului a rezultat ca propus de beneficiar în jurul a 163mc, și din breviarul de calcul stabilindu-se la 163mc.

Dimensionarea volumului rezervorului de înmagazinare este data în breviarul de calcul.

Pentru înmagazinare se va folosi rezervor supraetajat, cu capac, din structura metalică, și membrana interioară.

Diametrul interior este de 8,02m iar înălțimea fără capac a rezervorului de 3,23m, înălțimea cu capac de 3,726m.

Pentru vizitare, rezervorul este prevăzut la partea superioară cu o gură de vizitare cu dimensiunile interioare de 0,6x0,57m.

Interiorul rezervorului este compatibil cu stocarea apei potabile și este construit astfel încât să îndeplinească atât cerințele referitoare la protecția anticorozivă cât și cele sanitare stipulate în *Agrementul Tehnic*, cât și al *Avizului Sanitar*.

Rezervorul metalic din tablă având o acoperire realizată dintr-un aliaj de aluminiu și zinc este realizat sub forma unui cilindru așezat vertical pe o fundație de beton armat tip inel, având la interior o membrană în trei straturi realizată dintr-o țesătură de fire poliesterice de mare rezistență acoperită pe ambele fețe cu folie de PVC, așezată pe un pat de nisip, conform normei interne a furnizorului.

Rezervorul se livrează împreună cu toate racordurile necesare, conform desenului și a schemei tehnologice.

Toate racordurile sunt din material plastic și sunt prevăzute cu un sistem etanș de trecere prin peretele rezervorului. Rezervorul va avea protecție anodică.

Positionarea în plan a racordurilor se va realiza standard unde este posibil, dar și în conformitate, cu poziția celorlalte obiecte din cadrul gospodăriei de apă.

Montarea rezervorului, a echipamentelor hidraulice și tehnologice se va face pe baza tehnologiei de montaj, conform schemei tehnologice de funcționare, întocmită de furnizorul de echipamente și sub directă supraveghere prin reprezentanții acestuia cu respectarea caracteristicilor din fișelor tehnice ale echipamentelor din prezenta documentație.

Instalații hidraulice rezervor

Capacitatea de înmagazinare (compensarea variațiilor orare de debit, rezerva, intangibilă de incendiu, rezerva de avarie) au fost calculate în conformitate cu Normativ P118/2013, SR 1343-1/2006 și Ordinul Ministerului Sănătății Publice nr. 914/2006 actualizat.

A rezultat un rezervor, având capacitatea de 114 mc.

Rezervorul proiectat, va avea următoarele racorduri:

- 1 x intrări DN 50
- 1 x ieșire DN 80
- 1 x ieșire masina pompieri DN 100 cu vana și cupla Stortz tip A
- 1 x preaplin DN 80
- 1 x golire de fund DN 50 cu vana

Racordurile rezervorului se prelungesc în exterior până vanele din caminul de vane propus.

Proiectarea instalațiilor hidraulice constă în adaptarea la teren a rezervorului și implicit a echipamentelor sarcina furnizor din containerul livrat de furnizor, în speta prin repositionarea tuturor legăturilor funcționale ale acestuia având în vedere încadrarea acestora în ansamblul gospodăriei de apă, astfel încât racordările la rețelele tehnologice exterioare să fie cât mai lesnicioasă.

Positionarea acestora este următoarea:

Admisia apei (alimentarea rezervorului) se realizează la partea superioară a rezervorului,

peste nivelul maxim al apei. In nodul hidraulic, de unde se realizeaza alimentarea cu apa potabila a rezervorului s-a prevazut o electrovana tip fluture, cu actionare lenta, care va actiona prin deschidere/inchidere alimentarea rezervorului. Electrovana este conectata la tabloul electric TE (din documentatia de instalatii electrice), care va comanda inchiderea/deschiderea acesteia in functie de senzorii de nivel din interiorul rezervorului si a volumului de apa acumulat in rezervor. De asemenea in caminul de vane se va monta electrovane pe conducta de iesire din rezervor. Caracteristicile vanelor din camin sint mentionate in fisele tehnice iar elementele de imbinare se regasesc pe plan camin de vane.

Acest dispozitiv asigura o inchidere sau o deschidere lenta a robinetului $D_n = 50 \text{ mm}$ reducand efectele loviturii de berbec pe conducta de refulare de la captare.

Aspiratia apei din rezervor se va realiza printr-o conducta $D_n 80 \text{ mm}$, prevazuta la baza rezervorului;

Pentru mentinerea volumului de apa din rezervoare s-au prevazut senzori de nivel care dau semnal catre electrovane care permit alimentarea rezervorelor in momentul atingerii nivelului maxim prestabilit.

In situatia unei posibile necesitati de apa accidentale, rezervorul suprateran este prevazut si cu un record DN100 STORZ caz in care consumul menajer va fi cu restrictii.

Preaplinul si golirea de la rezervor se vor racorda in caminul menajer existent in reseaua de canalizare interioara (CV). La rezervoarele de apă potabilă nu se admite descărcarea directă a conductelor de preaplin și golire în canalizări de ape uzate. Conductele de descărcare se prevăd la capetele aval cu sită cu ochiuride 1 cm si clapeta de retinere batanta.

Golirea $D_n 50 \text{ mm}$, se monteaza la radier si este prevazuta cu o vana de golire $D_n = 50 \text{ mm}$ montata in caminul de golire; pe conducta de golire trece prin peretele inelului rezervorului, coborand in exterior de la nivelul golirii.

Precizam ca zona aeriana a conductelor de admisie a apei vor fi prevazute cu izolatie termica. Mentinerea apei din rezervor peste limita de inghet se realizeaza cu instalatia de incalzire cu care este dota rezervorul.

Protectii anticorozive

Pentru protectia anticoroziva se considera urmatoarele:

- tabla rezervorului va fi realizata dintr-un aliaj care combina rezistenta la coroziune a aluminiului cu protectia catodica a zincului
- se asigura o protectie suplimentara anticoroziva prin instalarea anozilor de sacrificiu

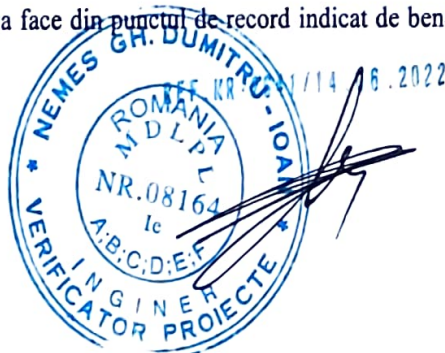
CAPITOLUL 2. INSTALATII ELECTRICE

Pentru rezervoarele de apa s-au prevazut de furnizorul de echipamente urmatoarele instalatii electrice:

- alimentarea si montajul semnalizatoarelor de nivel minim si maxim in rezervor;
- echiparea si completarea tabloului de distributie al statiei; instalatie electrica de protectie prin legare la pamant.
- sistem de incalzire cu rezistente electrice.

Racordul electric la tabloul electric propus se va face din punctul de record indicat de beneficiar avind rezerva de putere electrica..

Instalatia de impamantare



Tablourile electrice, partea metalica a rezervorului de apa si aparatele ,electrovanele, electropompele se vor lega la centura de impamintare care se va continua pina la priza de pamint artificiala.

In situatia in care prin masuratori nu se realizeaza valoarea admisa de max 4Ω atunci se va realiza completarea centurii de impamintare, si se va repeta masuratoarea pin la atingerea valorii mentionate.

Tabloul electric va fi legat la priza de pamant printr-o banda de OLZn 40x4 mm, iar pentru masurarea rezistentei de dispersie se va monta intre centura de impamintare si priza de pamant picse de separatie.

Valoarea masurata rezistentei de dispersie trebuie sa fie mai mica de 4 Ohm.

CAPITOLUL 3. INSTALATII DE AUTOMATIZARE

Rezervoarele de inmagazinare a apei sunt prevazute cu urmatoarele aparate de automatizare:

- senzori de nivel care da comanda de deschidere/inchidere a electrovanelor cand nivelul apei in rezervor atinge nivelul maxim/minim;
- semnalizare acustica in cazul aparitiei unei defectiuni in functionare

Detaliile privind instalatiile electrice si de automatizare sunt prezentate in memoriul si caietul de sarcini de specialitate.

CAPITOLUL 4. PROBE TEHNOLOGICE

Verificarile, incercarile si probele se executa respectand cerintele de calitate cuprinse in Legea privind calitatea constructiilor. Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora (HG nr. 343/2017 precum si cu prevederile normativului C56/85 "Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii".

Probe tehnologice se vor face in concordanta cu specificatiile tehnice ale producatorului, precum si cu respectarea prevederilor I 9/2015 „Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare”.

CAPITOLUL 5. FAZE DE EXECUTIE

In conformitate cu cerintele Legii se stabilesc urmatoarele faze determinante ale executiei pentru conducte si instalatii:

- Proba de etanseitate
- Receptia finala la terminarea lucrarilor.

Proba de verificare a etanseitatii rezervorului se efectueaza inaintea executarii umpluturii de pamant in exteriorul inelului de beton. Probele se vor executa in prezenta si supravegherea reprezentantului furnizorului de echipamente.

Instalatiile hidraulice se verifica prin umplerea partiala a rezervorului cu apa, in vederea asigurarii etanseitatii tuturor imbinarilor si a pieselor de trecere prin pereti.

Etanseitatea rezervorului se verifica prin umplerea acestuia pana la nivelul corespunzator inaltimii utile, dupa care se pastreaza plin timp de 10 zile (Conf. NP 133/2013)

In acest interval se fac verificari si la instalatiile rezervorului precum si la piesele de trecere a conductelor.

Daca in intervalul de 10 zile se constata pierderi de apa la exteriorul peretilor, rezervorul se goleste pentru efectuarea reparatiilor necesare, dupa care proba se reia in conditiile de mai sus.

Etanseitatea rezervorului se considera corespunzatoare daca, dupa trecerea intervalului de zile pierderile de apa observate scazand pierderile prin evaporare nu depasesc in medie 0,25l/zi si mp suprafata utila

CAPITOLUL 6. DEZINFECTAREA REZERVORULUI

- Rezervorul trebuie sa fie spalat si dezinfectat inaintea darii lui in exploatare
- Dezinfectarea rezervorului se face sub controlul organelor sanitare;
- Suprafata interioara a rezervorului se curata cu jet de apa;
- Rezervorul si conductele se umplu si se tin pline cu apa potabila cu un continut de minim 0.2 g clor activ /mc apa timp de 12 h, dupa care rezervorul se goleste.
- Dupa golire, rezervorul si conductele se reumple numai cu apa potabila si se fac analize bacteriologice.
- Ciclul umplere probe golire se repeta pana cand la probe consecutive se obtin la analizele bacteriologice rezultate corespunzatoare specificatiilor din Legea 458/2002 privind calitatea apei potabile.
- Rezervorul se da in functiune numai cu avizul organelor sanitare.

CAPITOLUL 7. ACTIVITATEA DE CONTROL SI VERIFICARI

Procese verbale pentru verificarea lucrarilor se incheie intre beneficiar si antreprenor.

Nu se admite trecerea la o noua faza de executie, inainte de inchiderea procesului verbal la faza anterioara.

Executarea lucrarilor trebuie supusa in continuu atentiei a doi factori: reprezentantul beneficiarului si reprezentantul compartimentului de calitate al executantului.

Lucrarile se executa pe baza fiselor tehnologice de executie, corespunzand cerintelor din normativele de executie, SSM, protectie civila si a celorlalte instructiuni tehnice din proiect fiind obligatoriu respectarea acestora de catre executant si beneficiar.

Activitatea de verificare si control se va face cu respectarea urmatoarelor acte normative:

- Legea 10/1995-legea calitatii in constructii, actualizata;
- Normativului I 9/2015;
- Normativul C 56/2002.
- Normativ NP 133/2013

Se va urmari:

- Folosirea echipamentelor prevazute in proiect;
- Montarea corespunzatoare a utilajelor, aparatelor de reglare si masura, a armaturilor, etc.in conformitate cu fisele tehnice din proiect;
- Respectarea diametrului si a materialului conductelor;
- Calitatea izolatiilor si vopsitoriilor;
- Aspectul estetic general al instalatiilor;
- Respectarea, pe parcursul executiei, a programului de control al calitatii.

CAPITOLUL 8. INSTRUCIUNI DE EXPLOATARE

Lucrarile pentru curatirea si spalarea rezervorului de inmagazinare se vor efectua astfel si in functie de indicatiile furnizorului :

- se izoleaza rezervorul (se opresc atat sursa cat si pompele din statia de pompare);
- se inchid vanele exterioare pe circuitele de admisie si refulare
- se goleste rezervorul prin manevrarea robinetului de golire
- se deschide capacul de vizitare;
- se executa curatirea rezervorului (pereti+fund) cu un furtun cu jet de apa;
- se verifica membrana de PVC;
- se inchide si se etanseaza capacul de vizitare;
- se inchide robinetul de golire;

- se deschid vanele de admisie si refulare;
- se porneste alimentarea rezervorului;
- se supravegheaza alimentarea rezervorului (conducta de preaplin, robinetul cu sfera flotanta indicator de nivel);
- daca apar probleme se vor remedia conform instructiunilor.

Cand rezervorul atinge limita de umplere, se porneste pomparea apei in retea. La curatarea si spalarea rezervorului de inmagazinare apa se vor respecta normele de securitate si sanatate in munca, normele sanitare si paza contra incendiilor.

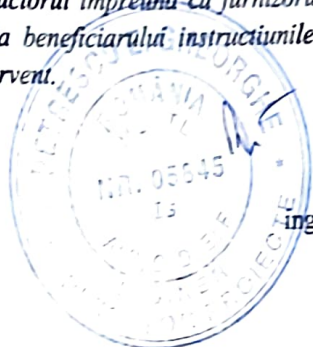
Prevederi legale privind securitatea si sanatatea in munca:

Legea 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca,

Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii, aprobat cu ordinul nr. 9/N/15.03.93 al MLPAT.

Se vor respecta instructiunile de exploatare a statiilor de pompare cap. C pct. 1.10, pct 1.11, pct. 12 si cele puse la dispozitie de furnizorul de echipamente hidraulice, functionale, tehnologice.

Constructorul ~~impreuna cu~~ furnizorul echipamentelor hidraulice, functionale si tehnologice vor pune la dispozitia beneficiarului instructiunile de exploatare si intretinere si vor efectua si instructajul personalului deservent.



Intocmit,
ing. Talian Vasile



PROGRAM DE CONTROL

Pentru controlul calitatii lucrarilor in faza de control si la faza determinanta de executie FAZA VI pentru obiectul:

LUCRAREA: Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie;

Proiect : C 00103/2020

ADRESA: MUNICIPIUL PITESTI, STR. ALEEA SPITALULUI, NR. 36, JUDE. ARGES

BENEFICIAR: SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITESTI, JUDE. ARGES

PROIECTANT GENERAL: S.C. LICA & CO S.R.L.

PROIECTANT SPECIALITATE REZISTENTA: ING. TALIAN MIHAELA

CONSTRUCTOR:

Având la baza :

- Legea privind calitatea in constructii nr. 10/18.01.1995

- Regulament privind controlul de stat al calitatii in constructii aprobat prin HGR nr. 766/21.11.1997 modificat prin HG 343/2017 privind regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente acestora

- Ordinul MLPAT nr. 31/N/1995 pentru "Procedura privind controlul statului in fazele de executie determinanta pentru rezistenta si stabilitatea constructiilor".

Nr. Crt	Faza din lucrare supusa obligatoriu controlului	Metoda de control	Participa la control			Documente care stau la baza atestarii calitatii	Nr. si data documentului
			B	P	E		
1A +R	Predare primire amplasament si borne reper	Masuratori vizuale	DA	DA	DA	P.V. de predare, primire front de lucru, plan de situatie si trasare topo	
2R	Trasare lucrari	Masuratori aparatura topo	DA	DA	DA	P.V. de trasare a lucrarilor, plan de situatie	
3R	Verificare compactare pat de piatra concasata	Masuratori Grad compactare 98%	DA	DA	DA	P.V. de lucrari executate	
4R	Verificare montaj armaturi conform Legea 10/1995, art. 22e pentru fundatii radier	Masuratori cu instrumente si control vizual	DA	DA ISC	DA	Proces verbal de receptie calitativa cf. Legii 10/1995, art. 22e P.V. FAZA DETERMINANTA "A"	
5R	Verificare montaj armaturi camin vane	Masuratori cu instrumente si control vizual	DA	DA ISC	DA	Proces verbal de receptie calitativa cf. Legii 10/1995, art. 22e P.V. FAZA DETERMINANTA "C"	
6R	Evidenta turnarii betoanelor	Buletine de incercare	-	-	DA	Condica pentru evidenta betoanelor turnate	
7R	Receptia calitativa a materialelor de constructii (cofrag, armaturi)	Certificate de calitate a materialelor	-	-	DA	Registru privind receptia calitativa a materialelor introduse in lucrare	
8R	Probe de beton	Buletin laborator	-	-	DA	Evidenta probelor de beton consemnate in condica de betoane	
9R	Receptie structura	Masuratori control vizual	DA	DA	DA	PVR Receptie calitativa	

La controlul fiecărei faze determinante prin grija beneficiarului vor fi întocmite procese verbale semnate de participanți. De asemenea, vor fi prezentate și:

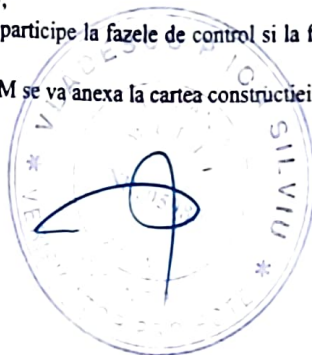
- procesele verbale de trasare și amplasare conform proiect
- procesele verbale de lucrări ascunse (teren fundare, armături, cofraje);
- certificate de calitate materiale (prefabricate, armături, construcții metalice, etc);
- bulletine de analiză pentru betoane

Aceste documente vor fi folosite de proiectant ca acte primare la întocmirea raportului privind calitatea lucrărilor de construcții care se va prezenta la precepția lucrărilor și vor face parte integrantă din cartea tehnică a construcției.

Nota:

- Prezentul program de control la faze determinante va fi prezentat de către beneficiar spre acceptare la organismul teritorial al ISC, înainte de începerea lucrărilor;
- Coloana 7 se completează la data încheierii actului prezentat în coloana 5;
- Executantul va anunța în scris, cu 2 zile înainte, factorii care trebuie să participe la fazele de control și la fazele determinante.
- La recepția la terminarea lucrărilor un exemplar din prezentul PROGRAM se va anexa la cartea construcției.

B	- Beneficiar
P	- Proiectant
E	- Eexecutant
ISC	- Inspectia de Stat in Constructii



PROIECTANT
ing. Talian Mihaela

BENEFICIAR

CONSTRUCTOR

A blue ink signature of Talian Mihaela. To the right of the signature is a circular stamp from the National Institute for Research and Development in Building (INCDP) with the text "INCDP", "INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE ȘI DEZVOLTARE ÎN CONSTRUCȚII", and "ROMANIA".

**PROGRAM DE URMARIRE A CALITATII EXECUTIEI
-INSTALATII HIDRAULICE -**

LUCRAREA : INSTALARE REZERVOR STOCARE APA DIN SURSA PROPRIE;

PROIECT : C 0103/2020

BENEFICIAR: SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITESTI, JUDET ARGES

ADRESA: MUNICIPIUL PITESTI, STR. ALEEA SPITALULUI, NR. 36, JUD. ARGES

Acest program este intocmit in conformitate cu prevederile :

- Legii 10 din 18 ianuarie 1995 , privind calitatea in constructii -actualizata
- H.G. nr. 273 din 14 ianuarie 1994 privind regulamentul de receptie al lucrarilor de constructii si instalatiile aferente acestora, modificat prin HG 343/2017;
- H.G. nr 51 din februarie 1996 privind regulamentul de receptie al lucrarilor de montaj utilaje,echipamente,instalatii tehnologice si a punerii in functiune a capacitatilor de productie.

Nr. crt.	Faza din lucrarea supusa controlului	Metoda de control	Participa la control				Document care se intocmeste	Nr. plan
			B	P	E	IC		
A.	Inaintea de inceperea lucrarilor							
1.	Prezentarea lucrarii Predare amplasament instalatii	Vizual Masuratori topo	Da	Da	Da	Da	PV	
B.	In timpul derularii lucrarilor							
1.	Verificare trasee conducte	Vizual masuratori topo	Da	Da	Da	-	PV	
2.	Verificare conducte, armaturi, inainte de montaj	Vizual	Da	-	Da	-	PV	
3.	Receptie armaturi, echipamente functionale	Vizual	Da	-	Da	-	PV	
4.	Verificare montaj conducte, armaturi, echipamente functionale	Vizual Masuratori	Da	-	Da	-	PV	
5.	Inercarea de functionare cu apa	Vizual Masuratori	Da	-	Da	-	PV	
6.	Inercarea functionala a instalatiei probe	Vizual Masuratori	Da	Da	Da	Da	PVFD	
C.	La terminarea lucrarilor							
1.	Receptia lucrarilor conform H.G/273/1994 modificat prin HG 343/2017	Vizual masuratori	Da	Da	Da	Da	PVR	

BENEFICIAR

PROIECTANT

EXECUTANT

Nota:

- Beneficiarul este obligat sa prezinte program si data inceperii lucrarilor la ISC Pitesti cu 10 zile inaintea inceperii lucrarilor
- In timpul contractului se va verifica respectarea prescriptiilor DE si a altor lucrari specifice aflate in executie
- Constructorul va instiinta beneficiarul care va convoca proiectantul si ISC Pitesti la stadiul fizic programat pentru realizarea controlului.

SEMNIFICATIA TERMENILOR:

B- Beneficiar, E-Executant, IC-Inspectoratul de Stat in Constructii, P-Proiectant,
PVR-Proces verbal de receptie, PVL- Proces verbal de lucrari ascunse, PV-Proces verbal ,PVFD-Proces verbal faza determinanta

**PROGRAM DE URMARIRE A CALITATII EXECUTIEI
= INSTALATII ELECTRICE =**

LUCRAREA : INSTALARE REZERVOR STOCARE APA DIN SURSA PROPRIE;

Proiect : C 0103/2020

BENEFICIAR: SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITESTI, JUDET ARGES

ADRESA: MUNICIPIUL PITESTI, STR. ALEEA SPITALULUI, NR. 36, JUD. ARGES

PROIECTANT GENERAL : S.C. LICA & CO S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE : P.F.A. NICULEA ELENA

Acest program este intocmit in conformitate cu prevederile :

- Legii 10 din 18 ianuarie 1995 actualizata, privind calitatea in constructii
- H.G. nr. 273 din 14 ianuarie 1994 privind regulamentul de receptie al lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora modificata prin HG 343/2017;
- H.G.nr 51 din februarie 1996 privind regulamentul de receptie al lucrarilor de montaj utilaje echipamente instalatii tehnologice si a punerii in functiune a capacitatilor de productie.

Nr.crt	Verificarea fazelor principale si ale fazelor determinante	Cine controleaza si semneaza				Documentul scris care se incheie
		P	B	E	Ic	
1	Verificari legate de documente	-	B	E	-	PV
2	Predarea frontului de lucru	-	B	E	-	PV
3	Verificare trasee circuite electrice	-	B	E	-	PV
4	Verificare amplasamente aparate electrice, tablouri	-	B	E	-	PV
5	Receptie echipamente	-	B	E	-	PV
6	Verificare montaj echipamente	-	B	E	-	PV
7	Verificarea functionala	P	B	E	-	PV
8	Verificare priza de pamant si continuitate legaturi la priza de pamant - faza determinanta	P	B	E	Ic	PVFD
9	Consultare buletine PRAM	-	B	E	-	PV
10	Receptie finala	P	B	E	Ic	PVPIF

Nume prenume:
 Semnatura:

BENEFICIAR

PROIECTANT

CONSTRUCTOR

- Legenda: - PV Proces verbal; P-proiectant; B - beneficiar ; E - executant ; Ic - inspector in constructii
- PVPIF -proces verbal punere in functiune; B- buletin de verificare
- PVFD - proces verbal de faza determinanta

Nota: In conformitate cu prevederile legale se interzice trecerea la faza urmatoare de executie inainte de receptionarea celei anterioare. Verificarile in toate fazele se vor consemna in PROCESE VERBALE.

Constructorul va anunta data fiecarei verificari cu cel putin 7 zile inainte.Toate procesele verbale se prezinta de constructor cu semnatura si stampila RTE-ului, cu exceptia PVFD, pe care il intocmeste inspectorul Ic.

Lucrarea: Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie
Adresa : municipiul Pitesti, str. Aleca Spitalului, nr. 36,
jud. Arges

Beneficiar: SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA
MUNICIPIUL PITESTI, JUDET ARGES

CAIET DE SARCINI - LUCRARI DE BETOANE-

1. GENERALITATI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrările de executare a elementelor din beton si beton armat. La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale consemnate în proiect. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de contractant și aprobată de către Proiectant* și Consultant / Investitor.

2. STANDARDE SI NORME DE REFERINTA

3. CONSIDERATII GENERALE

Lucrarile de constructii pentru fundatii, infrastructura, suprastructuri din beton armat sau precomprimat trebuie sa fie in concordanta cu specificatiile acestui capitol, si cu anexele I.1, I.2, I.3, I.4, I.5 din NE 012-99 aprobat de MLPAT prin Ordananta 59/N din august 1999 si prevederile STAS 10112/2-87 si STAS 1799-88

Compozitia unui beton trebuie sa asigure cerintele privind rezistenta si durabilitatea acestuia conform tabelului 5.4. din Codul NE 012-99.

Cerintele pentru asigurarea rezistentei prescrise sunt date prin:

- Relatia între raportul apa / ciment (A/C) si rezistenta la compresiune a betonului, relatie determinata pentru fiecare tip de ciment, tip de agregate si pentru o varsta data a betonului.

- Clasele de rezistenta si rezistentele caracteristice determinate pe epruvetă cilindru sau cub, conform pct.7.2.1. din NE 012-99.

Cerintele pentru durabilitatea betonului sunt exprimate pe baza unor reguli care privesc compozitia betonului si alegerea materialelor.

Astfel, in functie de clasa de expunere a constructiei in concordanta cu EN 012-99 (in mediu uscat, umed, umed cu inghet si agenti de dezghetare, mediu marin sau mediu chimic agresiv) si influenta regimului mediului asupra cladirii (normal / moderat / sever) cerintele minime pentru a asigura lucrabilitatea necesara a betonului sunt indicate în EN 012-99 tabelul 5.4. iar dozajul minim de ciment pentru asigurarea durabilitatii betonului, acelasi Cod.

Pentru expunerea structurii la medii mai severe raportul apa / ciment (A/C) va fi mai mic.

Pentru a produce un beton durabil care sa reziste expunerii conditiilor de mediu inconjurator si care sa protejeze armatura impotriva coroziunii trebuie respectate urmatoarele cerinte:

a) Selectarea materialelor componente ale betonului astfel incat acestea sa nu contina impuritati care pot dauna durabilitatii sau sa produca coroziunea armaturii.

b) Alegerea compozitiei betonului se face astfel incat betonul:

- sa satisfaca toate criteriile de performanta specificate pentru betonul intarit;
- sa poata fi turnat si compactat pentru a forma o structura compacta pentru protejarea armaturii;
- sa se evite actiunile interne ce dauneaza betonului (ex. reactia alcalii-agregate);
- sa reziste actiunilor externe cum ar fi cele din mediu inconjurator.

c) Amestecarea, transportul, punerea in opera si compactarea betonului proaspat sa se faca astfel incat materialele componente ale betonului sa fie uniform distribuite in amestec, sa nu secrete si betonul sa realizeze o structura compacta.

d) Tratarea corespunzatoare a betonului pentru obtinerea proprietatilor dorite ale betonului si protejarea corespunzatoare a armaturii.

Cerintele de durabilitate necesare protejarii armaturii impotriva coroziunii, precum si pastrarea caracteristicilor betonului la actiunile fizico-chimice in timpul duratei de serviciu proiectate sunt legate in primul rand de permeabilitatea betonului.

In NE 012-99 se fac referiri la stabilirea gradului de impermeabilitate necesar betonului functie de clasa de expunere.

STAS 3622-86 stabileste nivelele de performanta ale betoanelor functie de gradul lor de impermeabilitate.:

Adancimea limita de patrundere a apei (mm)		Presiunea apei (bar)
100 mm	200 mm	
Gradul de impermeabilitate		
P ₄ ¹⁰	P ₄ ²⁰	4
P ₈ ¹⁰	P ₈ ²⁰	8
P ₁₂ ¹⁰	P ₁₂ ²⁰	12

Rezistenta la inghet- dezghet a betonului caracterizata prin gradul de gelivitate functie de numarul de cicluri de inghet- dezghet trebuie sa satisfaca nivelele de performanta indicate in STAS 3622-86:

Gradul de gellivitate al betonului	Nr. de cicluri inghet-dezghet
G 50	50
G 100	100
G 150	150

4 CERINTE DE BAZA PRIVIND COMPOZITIA BETONULUI. NIVELE DE PERFORMANTA ALE BETONULUI.

4.1 Cerinte de baza

Betonul poate fi realizat pe baza unor compozitii stabilite in doua moduri:

- amestecul de beton proiectat la statie de producator și controlat de un laborator autorizat; supus aprobarii Proiectantului/Consultantului;
- amestecul de beton prescris (prin caietul de sarcini si/sau de utilizator) și controlat de un laborator autorizat.

Amestecul de beton proiectat:

Alegerea componentilor si stabilirea compozitiei betonului proiectat se face de catre producator pe baza unor amestecuri preliminare stabilite si verificate de catre un laborator autorizat. Compozitia betonului trebuie proiectata avand in vedere prevederile prezentului caiet de sarcini si Codului NE 012-99.

In cazul amestecului de beton proiectat trebuie specificate datele de baza privind compozitia betonului:

- clasa de rezistenta (conf. prevederilor din proiect);
- dimensiunea maxima a granulei agregatelor (conf. prevederilor din prezentul caiet de sarcini);
- consistenta betonului proaspat (conf. prevederilor din prezentul caiet de sarcini);
- raportul A/C maxim (conf. prevederilor din prezentul caiet de sarcini);
- tipul si dozajul minim de ciment (conf. prevederilor din prezentul caiet de sarcini)

Amestecul de beton prescris:

În proiect se specifică următoarele date de bază în concordanță cu standardele și reglementările tehnice în vigoare, menționate mai sus la capitolul 3.3:

- Dozajul de ciment la m^3 de beton / clasa betonului;
- Tipul si clasa cimentului;
- Consistenta si raportul A/C ale betonului proaspat;
- Tipul de agregate;
- Dimensiunea maxima a agregatelor si zona de granulozitate;
- Tipul si cantitatea de aditiv sau adaos.

Dozajul minim de ciment pentru betonul simplu si betonul armat, in functie de conditiile de expunere, stabileste conform NE 012-99 (cap.5 – tabel 5.5. si precizarilor din anexa I.4). Dozajele minime sunt valabile in cazul folosirii agregatelor de 0 - 31 mm; pentru agregatele de 0 - 16 mm dozajele se sporesc cu 10%.

In cazul folosirii de adaosuri la prepararea betoanelor, sau folosirii de aditivi reducători de apa, cu avizul unui institut de specialitate și acordul Proiectantului/Consultantului se pot adopta dozaje de ciment inferioare celor din tabelul urmator:

Pentru clasa I de expunere (normala):

Beton simplu	Beton armat
150 kg/m ³	250 kg/m ³

Stabilirea tipului de aditiv se face de catre:

- Proiectant, in cazul in care utilizarea aditivului este impusa prin proiect.
- Contractorul, in urmatoarele cazuri:
 - Realizarea cerintelor impuse de tehnologii speciale de executie, iar tipul de aditiv nu este prevazut prin proiect;
 - Executarea lucrarilor in alte conditii decât cele normale (pe timp calduros sau friguros);
 - Prepararea betonului pe santier, iar prin proiect nu este stabilit tipul de aditiv;
 - Obținerea rezistentelor de control pe faze la termene scurte.
- Furnizorul de beton/Producatorul, pentru realizarea cerintelor de lucrabilitate, rezistenta, imbunatatirea omogenitatii betonului si dupa caz, a maririi duratei de transport.

Consistenta betonului la locul punerii in opera se stabileste de catre Contractor, in conformitate cu prevederile tabelului I.4.3. din NE 012-99, astfel incat betonul sa poata fi transportat si pus in opera in conditii optime.

4.2 Nivele de performanta ale betonului

Pentru betonul proaspăt:

- Consistența, ca măsură a lucrabilității, poate fi determinată conform pct.7.1.1 din EN 012-99 prin următoarele metode: tasarea conului, remodelare VE-BE, grad de compactare și răspândire;
- Continutul de aer poate fi determinat conform STAS 5479-88 – folosind metode gravimetrice sau volumetrice sub presiune.
- Densitatea aparentă a betonului proaspăt trebuie să fie în concordanță cu STAS 1759-88

Pentru betonul întărit:

- **REZISTENȚA LA COMPRESIUNE** – Clasa betonului este definită pe baza rezistenței caracteristice $f_{ck,cl}$ ($f_{ck,cub}$) care este rezistența la compresiune în N/mm² determinată pe cilindri de 150/300 mm (sau pe cuburi cu latură de 150 mm) la vârsta de 28 zile, sub a cărei valoare se pot situa statistic cel mult 5% din rezultate.

clasa	C4/5	C 8/10	C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60
$f_{ck,cl}$	4	8	12	16	20	25	30	35	40	45	50
$f_{ck,cub}$	5	10	15	20	25	30	37	45	50	55	60

Pentru a determina clasa betonului EN 012-99, se folosesc probe cubice de 150x150x150 mm și probe cilindrice de $\phi 150 \times H 300$ mm.

În unele cazuri speciale este necesar să se determine creșterea rezistenței la perioade stabilite de timp pe probe de dimensiuni similare cu cele folosite la determinarea clasei betonului. Mostrele vor fi păstrate în condiții similare ca cele ale structurii expuse și vor fi testate la perioade prestabilite de timp. Când nu există mostre se vor efectua încercări nedistructive pe structură.

Nivelele de performanță ale betonului funcție de gradul de permeabilitate și rezistența la îngheț sunt menționate în STAS 3622-86.

Rezistența la îngheț-dezghet, caracteristicile vor fi în concordanță cu tabloul 7.2.2 al normativului NE 012-99.

Rezistența la compresiune se va determina la 28 de zile în concordanță cu STAS 2414/91 și clasificată astfel:

- Beton ușor cu densitate aparentă în condiții uscate (105°C);
- 2000 kg/m³. sunt făcute folosind agregate poroase;
- Beton cu densitate normală (medie și grea), beton ușor cu densitate aparentă în condiții uscate (105°C) mai mare de 2000 kg/m³ dar mai mică de 2000 kg/m³;
- Beton foarte greu cu densitate aparentă în condiții uscate (105°C) mai mare de 2000 kg/m³.

5 MATERIALE UTILIZATE LA PREPARAREA BETOANELOR DE CIMENT

5.1 Ciment

Pentru realizarea claselor de beton prevăzute în proiect se recomandă folosirea sortimentului de ciment Portland clasa I /32.5 sau I/42.5, fără adaosuri, cu rezistența inițială normală, conform condițiilor tehnice din SREN 197/1-2002 (echivalentul lui Pa35 sau Pa40). Caracterizarea acestuia, precum și domeniul și condițiile de utilizare sunt precizate în anexa I.1 din NE 012-99.

Sortimentul de ciment Portland I/32.5 este corespunzător grupei I pentru lucrări curente din beton armat în condiții de exploatare normale, la care nu se impun cerințe specifice, conform prevederilor tabelului I.2.1. din NE 012-99.

Betoanele speciale în contact cu apa freatică, identificată cu agresivitate carbonică, se vor executa în conformitate cu STAS 2239/83.

Livrare și transport

Cimentul se livrează în vrac sau ambalat în saci de hârtie, însoțit de un certificat de calitate. În cazul betoanelor gata preparate livrarea cimentului se va face direct către producătorul de beton. În cazul betoanelor preparate în șantier, livrarea cimentului se va face la depozitul șantierului.

În cazul în care cimentul expediat de furnizor este preluat de o bază de aprovizionare, aceasta este obligată ca la livrarea către utilizator să elibereze un certificat de garanție în care se menționează:

- tipul de ciment și fabrica producătoare;
- data sosirii în depozit;
- numărul certificatului de calitate eliberat de producător;
- numărul avizului de utilizare dat de laborator;
- garantarea respectării condițiilor de depozitare.

Cimentul livrat în vrac se transportă în vagoane cisternă, autocisternă, containere sau vagoane închise, destinate exclusiv acestui produs.

Transportul cimentului ambalat în saci se face în vagoane închise sau camioane acoperite.

Depozitare

Depozitarea cimentului se va face numai după recepționarea cantitativă și calitativă, inclusiv prin constatarea existenței certificatului de calitate sau de garanție și verificarea capacității libere de depozitare în silozurile destinate tipului respectiv de ciment sau în incaperile special

amenajate. On de cate ori este posibil, depozitarea cimenturilor primite direct de la producator, se va face dupa verificarea la laborator a caracteristicilor fizice.

Depozitarea cimentului in vrac se va face in celule tip siloz, in care nu au fost depozitate anterior alte materiale

Depozitarea cimentului ambalat in saci trebuie sa se faca in incaperi inchise. In cazul magazilor din lemn, acestea vor avea streasini de max. 50 cm latime, iar pardoseala va fi ridicata cu cel putin 30 cm deasupra nivelului terenului. In cazul in care incaperea de depozitare are pardoseala de beton, sacii vor fi asezati pe scanduri dispuse cu interspatii, pentru a se asigura circulatia aerului la partea interioara a stivei. Sacii vor fi asezati in stive, lasandu-se o distanta libera de 50 cm de la peretii exteriori si pastrand imprejurul lor un spatiu suficient pentru circulatie.

Stivele vor avea marcate data sosirii cimentului, sortimentul si data fabricatiei. Cimentul se va intrebuinta in ordinea datelor de fabricatie. Durata de depozitare nu va depasi 60 de zile de la data expedierii de catre producator pentru cimenturile cu adaosuri si respectiv 30 de zile in cazul cimenturilor fara adaos. Cimentul ramas in depozit peste termenul de garantie sau in conditii improprie nu va putea fi intrebuintat la lucrari de beton si beton armat decat dupa verificarea starii de conservare si a rezistentelor mecanice.

La depozitele intermediare, precum si la depozitele de rezerva ale statiei de betoane se vor marca strict silozurile destinate fiecarui sortiment de ciment ce urmeaza a fi utilizat. Marcarea silozurilor se va face prin inscrierea simbolului standardizat al cimentului cu litere si cifre de minimum 50 cm inaltime.

Cand apare necesara schimbarea sortimentelor de ciment depozitate silozurile in cauza se vor goli complet prin instalatia pneumatica si se vor marca corespunzator noului sortiment ce urmeaza a se depozita. Pe intreaga perioada de exploatare a silozurilor se va tine evidenta loturilor de ciment depozitate in fiecare siloz, prin inregistrarea zilnica a primirilor si livrarilor.

Controlul calitatii cimentului

Verificarea calitatii cimentului se va face:

- la aprovizionare, inclusiv prin verificarea certificatului de garantie emis de producator sau de baza de livrare conform punctului 4.1.3. din NE 012-99.
- inainte de utilizare, de catre un laborator autorizat.

Controlul calitatii cimentului este prezentat la punctul 17.2.1.1. din anexa VI a Codului de practica pentru executarea lucrarilor din beton armat NE 012-99. In cazul in care loturile sortimentului de ciment aprovizionat nu indeplinesc conditiile de calitate garantate, se va interzice sau sista utilizarea lor.

5.2 Agregate naturale

Conditii tehnice

Pentru prepararea betoanelor avand densitatea aparenta cuprinsa intre 2001- 2500 kg/m³, se folosesc agregate cu densitate normala (1201-2000 kg/m³), provenite din sfaramarea naturala si/sau din concasarea rocilor. Conditii tehnice pe care trebuie sa le indeplineasca agregatele sunt indicate in STAS 1667 - 76.

Pentru prepararea betoanelor se vor utiliza sorturile:

- nisip de granulozitate intre 0 si 3 mm si 3 la 7 mm;
- pietris de granulozitate intre 7 si 16 mm si 16 si 31 mm.

Utilizarea altor sorturi de agregate se poate face numai cu acordul Proiectantului si/sau Consultantului.

Curba de granulozitate a agregatului total trebuie sa se incadreze - functie de dozajul de ciment si consistenta betonului - in zona recomandata conform tabelelor 1.4.5 ... 1.4.8 din anexa I.4 - Cod NE 012-99.

Depozitare

Agregatele nu trebuie sa fie contaminate cu alte materiale in timpul transportului sau depozitarii. Agregatele trebuie depozitate pe platforme betonate avand pante si rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea separata a diferitelor sorturi se vor crea compartimente cu inaltimea corespunzatoare evitarii amestecarii cu alte sorturi.

In cazul unor volume reduse de agregate, depozitarea se va face pe platforme din lemn, in lazi sau folosind amenajari recuperabile. Nu este admisa depozitarea direct pe pamant sau platforme balastate.

Controlul calitatii agregatelor

Controlul calitatii agregatelor se va face:

- la aprovizionare, conform prevederilor anexei VI.1. punctul A.2. din Codul NE 012-99.
- inainte de utilizare, conform prevederilor anexei VI.1. punctul B.2. din Codul NE 012-99.

Metodele de incercare sunt reglementate in STAS 4606 - 80.

In cazul in care loturile sortimentelor de agregate aprovizionate nu indeplinesc conditiile de calitate garantate se va refuza lotul.

5.3 Apa

Apa utilizată în prepararea betonului poate să provină dintr-o sursă publică sau altă sursă, dar în acest caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 790 - 84.

Apa folosită în șanțuri nu va fi contaminată cu detergenți, materii organice, uleiuri, argila, etc.

5.4 Aditivi

Aditivii sunt produse chimice care se adaugă în beton în cantități mai mici sau egale cu 5% substanța uscată față de masa cimentului.

Utilizarea aditivilor în prepararea betonului are ca scop:

- îmbunătățirea lucrabilității, în cazul elementelor cu armături subțiri sau a betonului pompat;
- obținerea de betoane de clasă superioară;
- reglarea procesului de întărire, întârziere sau accelerare, în funcție de cerințele tehnologice;
- creșterea rezistenței, durabilității și îmbunătățirea omogenității betonului;
- îmbunătățirea impemeabilității.

Tipurile uzuale de aditivi și condițiile de utilizare sunt indicate în anexa 1.3, din NE 012-99. Utilizarea altor tipuri de aditivi sau utilizarea simultană a 2 tipuri de aditivi în cazul în care nu este cunoscută compatibilitatea lor și efectele secundare asupra betonului, este admisă numai după efectuarea de încercări preliminare și avizul unui institut de specialitate.

Efectele principale și secundare ale aditivilor asupra proprietăților betonului sunt prezentate în tabelul 1.3.1, din NE 012-99. Influența aditivilor curenți utilizați asupra proprietăților betonului este prezentată în tabelul 1.3.2, din anexa 1.3, – NE 012-99.

5.5 Adaosuri

Adaosurile sunt materiale anorganice fine ce se pot adăuga în beton în cantități de peste 5% substanța uscată față de masa cimentului, în vederea îmbunătățirii caracteristicilor acestuia (lucrabilitate, grad de impemeabilitate, rezistența la agenți chimici agresivi), sau pentru a realiza proprietăți speciale.

Există două tipuri de adaosuri:

- inert, înlocuitor parțial al părții fine de agregat, caz în care se reduce cu circa 10% cantitatea de nisip 0-3 mm din agregate, folosirea adaosului inert duce la îmbunătățirea lucrabilității și compactității betonului;
- activ, caz în care se conține pe proprietățile hidraulice ale adaosului. Adaosuri active sunt: zgura granulată de furnal, cenusa, praful de siliciu, etc.

În cazul adaosurilor cu proprietăți hidraulice, la calculul raportului apă/ciment (A/C) se ia în considerare cantitatea de adaos din beton ca parte din lianță.

Utilizarea adaosurilor se face în conformitate cu reglementările specifice în vigoare, agremente tehnice sau pe baza unor studii întocmite de laboratoare de specialitate. Adaosurile nu trebuie să conțină substanțe care să influențeze negativ proprietățile betonului sau să provoace corodarea armăturii.

6 PREPARAREA BETONULUI

6.1 Beton preparat pe șanțuri și beton gata preparat

Personalul implicat în activitatea de producere și control al betonului va avea cunoștințele necesare și va fi ales în temă pentru aceste genuri de activitate. Pentru operativitatea de dozare și amestecare a betonului, toate instalațiile și echipamentele trebuie să asigure prin buna lor funcționare cerințele pentru aceste genuri de operații, conform prevederilor din NE 012-99.

În cazul în care betonul este livrat de la stații, Consultantul și Contractorul să verifice la producător buna funcționare a echipamentelor și instalațiilor și de asemenea să verifice dacă în momentul livrării îndeplinește condițiile tehnice cerute și dacă bonul de livrare conține toate informațiile necesare. Verificarea efectuată nu trebuie utilizată de stația de betoane ca dovadă a controlului calității betonului și nu absolve stația de preparare a betonului de răspunderea livrării unui beton conform cerințelor și nici nu va exclude o respingere ulterioară a betonului de către Contractor/Consultant.

Pentru asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor, Contractorul și/sau Consultantul vor colabora cu un laborator autorizat, altul decât cel al stației de betoane, pentru acest gen de lucrări, care este echipat cu toată aparatura și instalațiile necesare efectuării unor determinări specifice și controlului calității betonului. Dacă Contractorul apelează la un laborator independent, trebuie specificate prin contract toate determinările necesare asigurării și controlului calității betonului, funcție de specificații lucrări.

6.2 Prepararea betonului pentru torcret

Pentru a pregăti mixtura de mortar când se aplică torcretarea se va folosi cimentul Portland sau o compoziție de ciment care să satisfacă cerințele SR 388-99 și SR 1500/1996. Transportul, depozitarea și controlul calității cimentului se vor face în conformitate cu Codul de Practică NE 012-99. Mortarul va fi compus dintr-un amestec de ciment de Portland și agregat fin. Componentele mixturii de mortar se vor conforma următoarelor cerințe:

- (a) Cimentul de Portland: Clasa 32,5 or 42,5;
- (b) Agregat fin: se va folosi doar nisip cu o granulometrie de maximum 5 mm. Agregatele vor satisface cerințele STAS-ului 12667-76 anexa IV.3. Conținutul amestecului de agregat folosit pentru pregătirea mortarului torcretat va fi de 6-8 %. Cantitățile de ciment folosite pentru prepararea mortarului va fi de 575 kg/m³ pentru cimentul clasa 32,5 și 500 kg/m³ pentru cimentul de clasă 42,5.
- (c) Apa: Apa folosită la prepararea mortarului va fi potabilă și va satisface cerințele STAS-ului 790-84.
- (d) Aditivi: în caz de nevoie se pot folosi aditivi pentru prepararea mortarului pentru torcretare.

6.3 Transportul betonului

Transportul betonului trebuie efectuat luând măsurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentilor sau contaminarea betonului. Transportul betonului de la stație se va face numai cu autoagitoare fiind interzisă folosirea autobasculantelor cu benă amenajată special. Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, vagoneti, benzi transportoare, jgheaburi sau tomberoane. Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Ori de câte ori intervalul de timp pentru descarcarea și reincarcarea cu beton a mijloacelor de transport depășesc o oră, precum și la întreruperea lucrului, acestea vor fi curățate cu jet de apă. În cazul autoagitoarelor, acestea se vor umple cu cca. 1 m³ de apă, se vor roti cu viteză maximă timp de 5 minute, după care se vor golii complet de apă. Evacuarea va respecta cerințele planului de protecție a mediului.

Se recomandă ca temperatura betonului proaspăt la începerea turnării să fie cuprinsă între 5°C și 30°C. În situația betoanelor cu temperaturi mai mari de 30°C sunt necesare măsuri suplimentare care se vor stabili de către un institut de specialitate sau un laborator autorizat prin adoptarea unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere în operă și tratare a betonului și folosirea unor aditivi întârzierii eficienți, etc.

7 ARMATURI

7.1 Condiții Tehnice

Otelurile pentru beton armat trebuie să se conformeze "Specificații tehnice privind cerințe și criterii de performanță pentru oțelurile utilizate în structuri din beton" și să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 438/1-89 (pentru oțeluri cu profil neted OB 37), în STAS 438/2-91 (pentru oțeluri profilate PC 52, PC 60), în STAS 438/3, /4-98 (pentru sârme trase și plase sudate pentru beton armat), și STAS 10107/0 - 90.

Tipurile de armături utilizate curent sunt:

- OB 37 - oțel beton rotund, neted, pentru armăturile constructive și la armăturile de rezistență a caror dimensionare rezultă din respectarea condițiilor de procent minim de armare;

- PC 52 - oțel beton cu rezistență superioară, având profil periodic, pentru armăturile de rezistență ale elementelor structurale din beton armat.

În cazul folosirii oțelurilor din import este obligatorie existența certificatului de calitate emis de unitatea care a importat oțelul sau cea care asigură desfășurarea acestora. În certificatul de calitate se va menționa tipul corespunzător de oțel din STAS 438/1-2/ 89-91, echivalarea fiind făcută prin luarea în considerare a tuturor parametrilor de calitate. În cazul în care există dubiu asupra modului în care s-a efectuat echivalarea, constructorul va putea utiliza oțelul respectiv numai pe baza rezultatelor încercărilor de laborator și împreună cu acordul scris al Proiectantului/Consultantului.

Reglementările tehnice pentru elemente din beton armat sunt specificate STAS 10107/0-90, capitolele 6 și 7.

7.2 Livrarea și marcarea

Livrarea oțelului beton se va face conform prevederilor în vigoare și însoțită de certificatul de calitate. În cazurile în care livrarea se face de către o bază de aprovizionare, aceasta este obligată să transmită certificate de garanție corespunzătoare loturilor pe care le livrează. Documentele ce însoțesc livrarea oțelului beton de la producător trebuie să conțină următoarele informații:

- denumirea și tipul de oțel, standardul utilizat;
- toate informațiile pentru identificarea loturilor;
- greutatea netă;
- valorile determinante privind criteriile de performanță.

Fiecare colac sau legătură de bare sau plase sudate va purta o etichetă, bine legată care va conține:

- marca produsului;
- tipul armăturii;
- numărul lotului și al colacului sau legăturii;
- greutatea netă;
- viza CTC.

Oțelul livrat de intermediari va fi însoțit de un certificat privind calitatea produselor care va conține toate datele din documentele de calitate eliberate de producătorul oțelului beton.

7.3 Transportul și depozitarea

Barele de armatură, plasele sudate și carcassele prefabricate de armatură vor fi transportate și depozitate astfel încât să nu sufere deteriorări sau să prezinte substanțe ce pot afecta armatură sau/si betonul sau aderența beton-armatură. Oțelurile pentru armături să fie depozitate separat pe tipuri și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător astfel încât să se asigure:

- evitarea condițiilor care favorizează coroziunea oțelului;
- evitarea murdăririi acestora cu pamant sau alte materiale;
- asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

7.4 Controlul Calității

Armăturile vor fi verificate conform "Specificații tehnice privind cerințe și criterii de performanță pentru oțelurile utilizate în construcții". Pentru fiecare cantitate și sortiment aprovizionat, operația de control se realizează conform prevederilor din capitolul 17 (pct. 17.2.1.1. (f) și din anexa VI.1 (pct. A.5) ale Codului NE 012-99, și anume:

- examinarea existenței și conținutului documentelor de certificare a calității și compararea datelor înscrise în certificat cu cerințele reglementate pentru produs;
- examinarea aspectului;

- verificarea prin îndoire la rece;
- verificarea caracteristicilor mecanice (rezistența la rupere, limita de curgere, alungirea la rupere)

7.5 Cerințe tehnice specifice armaturilor de tip plase sudate

Teste de laborator specifice acestor tipuri de armături vor fi executate în conformitate cu prevederile STAS 438/3-1998

Plasele sudate acoperite de rugină vor fi curățate, se va îndepărta stratul de oxid de fier cu perii de sârmă.

După îndepărtarea stratului de rugină, descreșterea secțiunii armăturii rezultată trebuie să nu depășească toleranțele prevăzute în standarde

7.6 Taierea și fasonarea armaturilor

Fasonarea barelor, confectionarea și montarea carcaselor de armatura se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului și cu respectarea prevederilor de alcătuire pentru elementele din beton armat prevăzute în STAS 10107/0 - 90, punctul 6 privind următoarele:

- ancorarea armaturilor longitudinale și transversale, conform pct. 6.2;
- prevederi suplimentare pentru stalpi, conform pct. 6.4;
- prevederi suplimentare pentru grinzi, conform pct. 6.5;
- prevederi suplimentare pentru Plăci, conform pct. 6.6.

Înainte de a se trece la fasonarea armaturilor, Contractorul va analiza prevederile proiectului, ținând seama de posibilitățile practice de montare și fixare a barelor, precum și de aspectele tehnologice de betonare și compactare. Dacă se considera necesar se va solicita reexaminarea de către proiectant a dispozitiilor de armare în proiect.

Armăturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte. În acest scop se vor îndepărta:

- eventualele impurități de pe suprafața barelor;
- rugină prin frecare cu perii de sârmă, în special în zonele în care barele urmează a fi innadite prin sudură.

După îndepărtarea ruginii, reducerea dimensiunilor secțiunii barei nu trebuie să depășească abaterile limita la diametru prevăzute în standardele de produs.

Otelul beton livrat în colaci sau bare îndoit trebuie să fie îndreptat înainte de a se proceda la tăiere și fasonare, fără a se deteriora însă profilul. La întinderea cu troliul, lungimea maximă nu va depăși 1 mm/m.

Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate, în așa fel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curăteniei lor până în momentul montării. În cazul în care, datorită condițiilor locale, poate fi favorizată corodarea otelului, se recomandă montarea și betonarea armaturilor în maximum 15 zile de la fasonare.

Armăturile se vor termina cu sau fără ciocuri, conform prevederilor din proiect. În cazul armaturilor netede, având diametrul "d", ciocul se îndoaie la 180°, cu raza interioară de minim "1,25 d" și porțiunea dreaptă de capăt, de regula minim "5 d". În cazul armaturilor cu profil periodic, ciocul se îndoaie la 90° cu raza interioară de minim "2d" și porțiunea dreaptă de capăt, de regula minimum "7d". Îndoirea barelor înclinate, a celor de trecere din stalpi în grinzi sau a celor trecute peste colțul unui cadru se va face după un arc de cerc de cel puțin "10d". Capetele barelor înclinate trebuie să aibă o porțiune dreaptă cu lungimea de cel puțin "20d" în zonele întinse și cel puțin "10d" în zonele comprimate. În cazul etrierilor care se îndoaie după un unghi drept, raza cercului de îndoire va fi minim de "2d". Barele etrierilor se închid cu ciocuri la 135°, având lungimea ciocului de cel puțin "10d" sau 10 cm, unde "d" este diametrul bazei etrierului.

Fasonarea ciocurilor și îndoirea armaturilor se va realiza cu o mișcare lentă, fără socuri. La mașinile de îndoire nu se admite curbarea barelor din oteluri cu profil periodic la viteză mare a mașinii, când aceasta are două viteze. Se interzice fasonarea armaturilor la temperaturi sub -10°C. Barele cu profil periodic având diametrul mai mare de 25 mm se vor fasona la cald. Recomandări privind fasonarea barelor, montarea și legarea armaturilor sunt date în anexa II.1. a Codului NE 012-99.

Armatura trebuie tăiată, îndoită, manipulată astfel încât să se evite:

- deteriorarea mecanică (de ex. creștături, lovituri);
- ruperi ale sudurilor în carcase sau plase sudate;
- contactul cu substanțe care pot afecta proprietățile de aderență sau pot produce procese de coroziune.

Încercările sau determinările specifice plaselor sudate, inclusiv verificarea calității sudurii nodurilor se va efectua conform STAS 438/3 - 1989.

7.7 Montarea armaturilor

Montarea armaturilor poate să înceapă numai după recepționarea calitativă a cofrajelor și acceptarea de către Proiectant / Consultant a procedurii de betonare în cazul elementelor sau partilor din structură al căror volum depășește 100 mc și este necesar să fie prevăzute rosturi de turnare.

La montarea armaturilor se vor adopta măsuri pentru asigurarea bunei desfășurări a turnării și compactării betonului prin:

- crearea unor spații libere între armăturile de la partea superioară, care să permită patrunderea liberă a betonului sau a furtunelor prin care se descarcă betonul, la intervale de max. 3 m;
- crearea spațiilor necesare patrunderii vibratorului, de minim 2,5 ori diametrul și la intervalul maxim de 5 ori grosimea elementului, uzual diametrele vibratorilor fiind de 38 sau 58 mm.

În cazul în care nu sunt asigurate condițiile de mai sus:

- se va monta sau încheia parțial armatura superioară, urmând a se completa înainte de ultima etapă de betonare;
- se va solicita, dacă este cazul, reexaminarea dispozitiilor de armare prevăzute în proiect.

Armăturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect, luându-se măsuri care să asigure menținerea acesteia în timpul turnării betonului (distanțieri, agrafe, capre, etc.). În acest sens se vor prevedea:

- cel puțin patru distanțieri la fiecare m² de placă sau perete structural;
- cel puțin un distanțier la fiecare metri liniari de grindă sau stalp (pentru $\phi > 12$ mm), și cel puțin doi distanțieri la fiecare metri liniari de grindă sau stalp (pentru $\phi < 12$ mm);
- cel puțin un distanțier între randurile de armături în fiecare doi metri liniari de grindă în zona cu armatura pe două sau mai multe randuri.

Distanțierii pot fi confecționați din mortar de ciment în forma de prismă prevăzută cu câte o sarmă pentru a fi legați de armături, sau confecționați din masă plastică. Este interzisă folosirea ca distanțieri a cupoanelor din otel beton, cu excepția distanțierilor între randuri de armatură pe două sau mai multe randuri, la grinzi. Pentru menținerea în poziție a armaturilor de la partea superioară a Plăcilor se vor folosi capre din otel-beton sprijinite pe armatură inferioară sau pe distanțieri și dispuse între ele la distanță de maximum un metru ($1 \text{ buc}/\text{m}^2$) în câmp, respectiv la 50 cm ($4 \text{ buc}/\text{m}^2$) în zonele în consolă. În cazul armaturilor cu diametru mai mare de 14 mm se admite depășirea distanțierilor menționați, dar astfel încât să se asigure păstrarea poziției armaturii. În asemenea situații, caprele pot fi înlocuite cu bare sudate de armatură inferioară și respectiv superioară.

Praznurile și piesele metalice înglobate vor fi fixate prin punct de sudură sau legături cu sarmă de armatură elementului, sau vor fi fixate de cofraj, astfel încât să se asigure menținerea poziției lor în timpul turnării betonului.

Se recomandă ca, atunci când se dispune de mijloc mecanic de ridicare și montaj, armatură să se monteze sub formă de carcasă preasamblată, de preferință sudată prin puncte.

Înainte ca betonul să fie turnat, armatură trebuie să nu prezinte noroi, ulei, vopsea, agenți de întârziere și antiaderenți, trebuie îndepărtată rugina, zgura, zapada, gheata, grăsime sau orice altă substanță care poate avea efecte chimice adverse asupra otelului sau betonului, sau reduce legătura dintre otel și beton.

7.8 Legarea armaturilor

Barele de armatură trebuie să fie legate între ele, la încrucișări, prin legături de sarmă neagră (STAS 889 - 80) sau prin sudură electrică prin puncte. Când legarea se face cu sarmă, se vor utiliza două fire de sarmă de 1 - 1,5 mm diametru.

Rețelele de armatură din Plăci și diafragme vor avea legate în mod obligatoriu două randuri de încrucișări marginale pe întreg conturul. Restul încrucișărilor, din mijlocul rețelelor, vor fi legate în saș. Rețelele din Plăci curbă se vor lega în toate punctele de încrucișare.

La grinzi și stalpi vor fi legate toate încrucișările barelor armaturii cu colțurile etrierilor sau cu ciocurile agrațelor. Restul încrucișărilor acestor bare cu porțiunile drepte ale etrierilor pot fi legate numai în saș, din două în două bare.

Barele înclinate vor fi legate, în mod obligatoriu, de primul etrier cu care se încrucișează.

7.9 Innadirea barelor

Innadirea barelor se face în conformitate cu prevederile proiectului prin suprapunere (de regulă), sau suprapunere și sudură, respectând reglementările din STAS 10107/0-90, punctul 6.3. și normativul C28-83 privind sudarea barelor din otel beton.

Innadirea prin sudură a barelor se realizează prin sudarea manuală cu arc electric, prin suprapunere sau cu eclise, cu respectarea modului de execuție, a lungimilor minime necesare ale cordonului de sudură și controlului calității conform prescripțiilor tehnice specifice (C28-83 și C150-84).

Nu se permite folosirea sudurii la innadirea armaturilor din oteluri ale căror calități au fost îmbunătățite pe cale mecanică (sarmă trasă). Această interdicție nu se referă la sudurile prin puncte de la nodurile plaselor sudate executate industrial.

7.10 Toleranțe admisibile

Toleranțele admise la petrecerea armaturilor sunt menționate în anexa II.2 a normativului NE 012-99.

7.11 Stratul de acoperire cu beton

Pentru asigurarea durabilității elementelor structurii prin protecția armaturii contra coroziunii și buna conclucrare cu betonul este necesar ca la elementele din beton armat să se realizeze un strat de acoperire a armaturilor având grosimea corespunzătoare prevederilor din STAS nr. 10107/0-90 punctul 6.1. (pentru medii considerate fără agresivitate chimică) și respectând prevederile din anexa II.3. - Cod NE 012-99 (pentru medii cu agresivitate chimică).

Pentru asigurarea stratului de acoperire proiectat se dispun corespunzător distanțieri din materiale plastice sau mortar. Este interzisă utilizarea distanțierilor din cupoane metalice sau lemn.

Din punctul de vedere al condițiilor de expunere la acțiunea intemperțiilor și umidității ridicate, elementele situate în spații închise și cele în contact cu exteriorul (la fațade) dar protejate prin tencuire sau alt strat de protecție echivalent se încadrează în categoria I. Pentru elementele executate monolit pe șantier și încadrate în categoria I, grosimea minimă a stratului de acoperire cu beton a armaturilor este de:

- pentru plăci sau nervuri dese cu lățime $< 150 \text{ mm}$ ale planșelor: 10 mm, dar respectând condiția de a fi cel puțin egală cu 1.2 diametrul barelor de pe primul rând;
- pentru pereți structurali: 15 mm, dar respectând condiția de a fi cel puțin egală cu 1.2 diametrul barelor de pe primul rând;
- pentru grinzi, stalpi, bulbi ai pereților structurali: 25 mm;
- pentru fundații: 35 mm pe fața care vine în contact cu betonul de egalizare, sau pentru fetele turnate în cofraj (de ex. grinzi de fundare) - categoria III: 45 mm pe fața care vine în contact direct cu pământul (categoria IV).

În cazul betoanelor de clasă $< \text{C}16/20$ valorile de mai sus se sporesc cu 5 mm pentru categoriile de expunere II, III, IV.

Grosimea minimă a stratului de acoperire a armaturilor longitudinale trebuie să respecte valorile anterioare, dar să fie cel puțin egală cu 1.2Xdiametrul barei de armatură longitudinală. Grosimea maximă a stratului de acoperire a armaturilor longitudinale se limitează la 50 mm. Grosimea stratului de acoperire a armaturilor longitudinale trebuie să fie de regula multiplu de 5 mm, și se obține prin rotunjirea în plus sau cu cel mult 2 mm în minus a valorilor determinate conform condițiilor specificate anterior.

7.12 Înlocuirea armaturilor prevăzute în proiect

În cazul în care nu se dispune de sortimentul și diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora numai cu avizul Proiectantului / Consultantului. Înlocuirea armaturilor prevăzute în proiect se va înscrie pe planurile de execuție care se depun la Cartea construcției și va fi vizată de Consultantul structurist care are în subordine lucrarea.

7.13 Innadirea prin sudare ale barelor

Innadirile prin sudare ale barelor vor indeplini conditiile din STAS 438/1-80 si STAS 438/2-80 cu privire la valorile minime ale limitei de curgere R_e (R_{e1}) si ale rezistentei la rupere, limita de curgere a innadirii sudate se considera incarcarea la care epruveta prezinta o deformatie remanenta mai mica sau cel mult egala cu 0.2% (determinata conf. Tabel 11, pct 2 - din C 28/83)

Sudarea se va putea efectua numai pentru temperaturi mai mari de 0°C. Pentru temperaturi cuprinse intre -15 ... 0°C sunt permise innadirile cu sudura numai in spatii protejate si cu o preincalzire la limita superioara (300°C). Deasemenea, in acest caz, se va lucra numai pe baza dispozitiei speciale a responsabilului tehnic de executie cu sudura. Temperatura de preincalzire se va determina cu creioane termoindicatoare sau pe baza indicatorilor din tabelul I 6 - C28-83. Preincalzirea barelor se va executa cu flacara oxiacetilenica (conf. STAS 4137-70) sau cu alte surse termice. In caz de vant puternic, ceata sau ploaie, se vor proteja punctele de lucru unde se executa sudurile. Dupa terminarea sudarii, la temperaturi exterioare mai mici de +5°C, sau la vant puternic si umiditate ridicata, innadirea sudata se va impacheta in materiale termoizolante uscate, protejate impotriva umezelii, pentru asigurarea unei raciri lente.

Capetele barelor care urmeaza a fi sudate se vor taia manual, cu mijloace mecanice, sau cu flacara, urmata de o curatire mecanica suplimentara a fetei prelucrate. Capetele barelor care sudeaza se vor curata cu peria de sarma pana la obtinerea unui luciu metalic pe lungimea innadirii prin sudare, precum si pe suprafetele transversale ale capetelor ce se sudeaza.

Masinele si agregatele de sudare vor fi manipulate, intretinute si verificate de personal calificat, controlandu-se buna functionare a echipamentelor pentru reglarea parametrilor de sudare; de asemenea se vor verifica masinile si agregatele noi, puse in functiune. Se va urmari permanent, prin montarea unui voltmetru, variatia tensiunii din reseaua de alimentare a masinilor sau agregatelor de sudare si se va interzice sudarea in perioadele in care se constata o variatie a tensiunii mai mari de 10% fata de tensiunea nominala, luandu-se masuri pentru inlaturarea acestor variatii. Transformatoarele de sudura trebuie sa indeplineasca conditiile din STAS 2689-71. Agregatele de curent continuu vor indeplini conditiile din normele de fabricatie, avand puterea nominala indicata si dispozitive de reglare fina a curentului de sudare.

8 COFRAJE SI SUSTINERI

Cofrajele si sustinerile lor trebuie sa fie astfel alcatuite si montate incat sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- sa asigure obtinerea formei, dimensiunilor si gradului de finisare, prevazute in proiect pentru elementele ce urmeaza a fi executate respectandu-se inscrierea in abaterile admisibile precizate in anexa III.1. din Codul NE 012-99.
- sa fie etanse astfel incat sa nu permita pierderea laptelui de ciment.
- sa fie stabile si rezistente sub actiunea incarcarii care pot apare in procesul de executie.
- sa fie suficient de rigide pentru a asigura satisfacerea tolerantelor pentru structura si a nu afecta capacitatea sa portanta.
- sa fie astfel dispuse incat sa fie posibila amplasarea corecta a armaturii, cat si realizarea unei compactari corespunzatoare a betonului.
- sa respecte reglementarile tehnice in vigoare. Supravegherea si controlul vor asigura realizarea cofrajelor in conformitate cu planurile de executie si reglementarile tehnice specifice.
- sa asigure ordinea de montare si demontare stabilita fara a se degrada elementele de beton cofrate sau componentele cofrajelor si sustinerilor.
- sa permita la decofrare o desfacere facila, o preluare treptata a incarcarii de catre elementele care se decofreaza, fara deteriorarea sau lovirea betonului.

Suprafata interioara a cofrajului trebuie sa fie curata. Substantele de ungere a cofrajului (agentii de decofrare) trebuie aplicate in straturi uniforme pe suprafata interioara a cofrajului, iar betonul trebuie turnat cat timp acesti agenti sunt eficienti. Agentii de decofrare nu trebuie sa pateze betonul, sa afecteze durabilitatea betonului, sau sa corodeze cofrajul, sa se aplice usor, sa-si pastreze proprietatile neschimbate in conditiile climatice si dinamice de executie a lucrarilor. Alegerea agentilor de decofrare se va face pe baza reglementarilor tehnice sau agrementelor.

Cofrajele se pot confectiona din: lemn sau produse pe baza de lemn, metal sau produse din material plastic. Materialele utilizate trebuie sa corespunda reglementarilor specifice in vigoare. Detaliile de alcatuire a cofrajelor se vor elabora de catre Contractor in cadrul proiectului tehnologic de executie sau de catre un institut specializat.

Cofrajele, sustinerile si piesele de fixare se vor dimensiona tinand seama de precizarile date in "Ghidul pentru proiectare si utilizarea cofrajelor".

Manipularea, transportul si depozitarea cofrajelor se va face astfel incat sa se evite deformarea si degradarea lor (umezire, murdarire, putrezire, ruginire, etc.).

Este interzisa depozitarea cofrajelor direct pe pamant sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraje.

Inainte de inceperea operatiei de montare a cofrajelor se vor curati si pregati suprafetele care vor veni in contact cu betonul ce urmeaza a se turna si se va verifica si corecta pozitia armaturilor.

Montarea cofrajelor va cuprinde urmatoarele etape:

- trasarea pozitiei cofrajelor;
- asamblarea si sustinerea provizorie a panourilor;
- incheierea, legarea si sprijinirea definitiva a cofrajelor.

In cazurile in care elementele de sustinere a cofrajelor reazema pe teren se va asigura repartizarea solicitarilor tinand seama de gradul de compactare si de posibilitatea de inmuiere, astfel incat sa se evite producerea tasarilor. In cazurile in care terenul este inghetat sau expus inghetului rezemarea sustinerilor se va face astfel incat sa se evite deplasarea acestora in functie de conditiile de temperatura.

9 PUNEREA IN OPERA A BETONULUI

9.1 Reguli generale pentru betonare

Executarea lucrarilor de betonare se vor face in prezenta unui reprezentant al Contractorului sau a Consultantului. Reprezentantul Contractorului va fi permanent prezent la betonare conform normativului NE 012-99. Betonul va fi turnat imediat ce a fost livrat in santier. Nu este permisa depasirea timpului maxim de transport si modificarea consistentei betonului.

Turnarea betonului va fi supravegheata dupa urmatoarele reguli:

- Cofrajele ce vor fi in contact cu betonul proaspăt vor fi udate cu 2 – 3 ore înainte de turnarea betonului, iar excesul de apă se va înlătura
- Betonul va fi încărcat în bene, tărzi, pompe și alte dispozitive sau turnat direct în cofraje.
- Dacă betonul nu are lucrabilitatea cerută sau este segregat, va fi respins și turnarea va fi interzisă
- Se admite îmbunătățirea consistenței (pentru lucrabilitate) numai prin folosirea unui aditiv superplastifiant, conform prevederilor din NE 012-99.
- Înălțimea de cadere liberă la turnarea betonului nu trebuie să fie mai mare de 3 m – în cazul elementelor cu lățime de maxim 1.00 m, și de 1.50 m în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafață (fundatii, grinzi, plăci, etc).
- Betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcatuit din tronșoane de formă tronconică), având capatul inferior situat la maximum 1.50 m de zona care se betonează.
- Betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi horizontale de maximum 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior.
- Se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armaturilor față de poziția prevăzută, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a Plăcilor în consola. Dacă totuși se produc asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării.
- Se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armaturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului.
- Nu este permisă ciocanirea sau scuturarea armaturii în timpul betonării și nici așezarea vibratorului pe armături.
- În zonele cu armături dese se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu sicpi sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui. În cazul ca, aceste măsuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilități de acces lateral al betonului prin spații care să permită patrunderea vibratorului.
- Se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora, luându-se măsuri operative de remediere în cazul constatării unor deplasări sau cedări.
- Circulația muncitorilor și utilajului de transport în timpul betonării se va face pe podine, astfel rezemate încât să nu se modifice poziția armaturii. Este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt.
- Betonarea se face continuu până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau în procedura de execuție.
- Durata maximă admisă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului. În lipsa unor determinări de laborator, aceasta se va considera 2 ore de la prepararea betonului – în cazul cimenturilor cu adaosuri, și respectiv 1.5 ore în cazul cimenturilor fără adaosuri.
- În cazul în care s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisă numai după pregătirea suprafețelor rosturilor.
- Instalarea podinelor pentru circulația lucrărilor și mijloacelor de transport pe planșeele betonate precum și depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armături este permisă numai după 24 – 48 de ore de la terminarea betonării, în funcție de temperatura mediului și tipul de ciment utilizat (de exemplu, 24 ore pentru temperatura peste 20°C și ciment de tip I de clasă mai mare de 32.5).

9.2 Pregătirea turnării betonului

Executarea lucrărilor de betonare poate să înceapă numai dacă sunt îndeplinite condițiile următoare:

- Intocmirea procedurii pentru betonare obiectului în cauză de către Contractor și acceptarea acesteia de către Consultant. Procedura cuprinde detalierea regulilor de execuție și de control a calității, ținând seama de cerințele impuse prin proiect, de posibilitățile de dotare și organizare a execuției, precum și de prevederile din NE 012-99.
 - În cazul betonului preparat pe șantier: sunt realizate măsurile pregătitoare, sunt aprovizionate și verificate materialele necesare (ciment, agregate, aditivi, adaosuri, armături, piese înglobate, cofraje, etc.) și sunt în stare de funcționare utilajele și dotările necesare, în conformitate cu prevederile procedurii de execuție.
 - Sunt asigurate posibilități de spălare a utilajelor de transport și punere în opera a betonului, în concordanță cu prevederile în vigoare privind protecția mediului.
 - Sunt stabilite și instruite formațiile de lucru în ceea ce privește tehnologia de execuție, precum și asupra măsurilor privind securitatea muncii și paza contra incendiilor.
 - Au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături în concordanță cu contractul. De menționat că, dacă de la montarea și recepționarea armaturii a trecut o perioadă îndelungată (peste 6 luni), este necesară o inspecție a stării armaturii de către o comisie alcătuită din Consultant, Contractor, Proiectant și reprezentantul Inspecției de Stat în Construcții care va decide oportunitatea expertizării stării armaturii de către un expert sau un institut de specialitate și va dispune efectuarea ei; în orice caz, dacă se constată prezenta frecvență a ruginei neaderente, armătura - după curățire – nu trebuie să prezinte o reducere a secțiunii sub abaterea minimă prevăzută în standardele de produs; se va proceda apoi la o nouă recepție calitativă.
 - Suprafețele de beton turnat anterior și întărit, care vor veni în contact cu betonul proaspăt sunt curățate de pojghită de lapte de ciment sau de impurități; suprafețele nu trebuie să prezinte zone necompactate sau segregate, și trebuie să aibă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane.
- Sunt stabilite și pregătite măsurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonării în cazul intervenției unor situații accidentale prin asigurarea:
- stăției de betoane și mijloacele de transport de rezervă;
 - sursei suplimentare de energie electrică;
 - materialele pentru protejarea betonului;
 - vibratori adionali, echipamente de compactare;
 - condițiilor de creare a unui rost de lucru, etc.
- Nu se întrevăde posibilitatea intervenției unor condiții climatice nefavorabile (ploi abundente, ger, furtună, etc.).
 - Sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații, astfel încât acestea să nu se acumuleze în zonele care urmează a se betona.

- Sunt asigurate conditiile necesare recoltarii probelor la locul de punere in opera si efectuarii determinarilor prevazute pentru betonul proaspăt, la descarcarea din mijlocul de transport

- Este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu indeplinesc conditiile tehnice stabilite si sunt refuzate.

In baza verificarilor indelurini in intregime a conditiilor sus mentionate se va consemna aprobarea inceperii betonarii de catre:

- Responsabilul Tehnic cu Executia al Contractorului;

- Consultantul

- Si la fazele determinante ("faze determinante", ex. Inainte de acoperirea cu alte lucrari) de catre:

- Atat Proiectantul cat si Inginerul,

- Responsabilul Tehnic cu Executia al Contractorului, cat si

- Un reprezentant al Inspectoratului de Stat in Constructii,

in conformitate cu prevederile programului de control al calitatii lucrarilor – stabilite prin contract.

Aprobarea inceperii betonarii trebuie sa fie reconfirmata pe baza unor noi verificari in cazurile in care:

- au intervenit evenimente de natura sa modifice situatia constatata la data aprobarii (intemperii, accidente, reluarea activitatii la lucrari sistate si neconservate, etc.);

- betonarea nu a inceput in interval de 7 zile de la data aprobarii.

Inainte de turnarea betonului trebuie verificata functionarea corecta a utilajelor pentru transportul local si compactarea betonului.

9.3 Betonarea diferitelor elemente de constructie

Fundatii

Betonarea elementelor de fundatii din beton armat se va face pe un strat de egalizare, conform proiectului.

Elementelor Verticale

La betonarea elementelor verticale - stalpi, diafragme, pereti, in cazul elementelor cu inaltimea de maximum 3 m se admite cofrarea tuturor fetelilor pe intreaga inaltime si betonarea pe la partea superioara a elementului, daca vibrarea betonului nu este stanjenita de grosimea redusa a elementului sau desimea armaturilor. Primul strat de beton va avea o consistenta la limita maxima admisa prin procedura de executie si nu va depasi inaltimea de 30 cm.

Grinzi si stalpi

La betonarea grinzilor si Plăcilor se vor respecta urmatoarele precizari suplimentare:

- Turnarea grinzilor si a Plăcilor va incepe dupa 1 - 2 ore de la terminarea turnarii stalpilor sau a peretilor pe care reazema, daca procedura de executie nu contine alte precizari;

- Grinzile si Plăcile care vin in legatura se vor turna de regula in acelasi timp. Se admite crearea unui rost de lucru la 1/5 pana la 1/3 din deschiderea Plăcii si turnarea ulterioara a acesteia;

- La turnarea Plăcilor se vor folosi reperi dispusi la distanta de maximum 2 m, pentru a se asigura respectarea grosimii prevazute prin proiect.

9.4 Compactarea betonului

Betonul va fi astfel compactat incat sa contina o cantitate minima de aer occlus. Compactarea betonului este obligatorie si se poate face prin diferite procedee, functie de consistenta betonului, tipul elementului, etc. In timpul compactarii betonului proaspăt se va avea grija sa se evite deplasarea si degradarea armaturilor si/sau cofrajelor. Betonul trebuie compactat numai atata timp cat este lucrabil.

Compactarea manuala

Se admite compactarea manuala (cu maiul, vergele sau sipci, in paralel cu ciocanirea cofrajelor), cu aprobarea Consultantului, în următoarele cazuri:

- introducerea in beton a vibratorului nu este posibila din cauza dimensiunilor sectiunii sau desimii armaturilor si nu se poate aplica eficient vibrarea externa;

- intreruperea functionarii vibratorului (defectiune, intreruperea de curent electric, etc.), caz in care betonarea trebuie sa continue pana la pozitia corespunzatoare unui rost.

Compactarea mecanica

In general compactarea mecanica se face prin vibrare. Se pot utiliza urmatoarele procedee de vibrare:

- vibrarea interna folosind vibratoare de interior (pervibrator);

- vibrarea externa cu ajutorul vibratoarelor de cofraj;

- vibrarea de suprafata cu ajutorul vibratoarelor placa sau a riglelor vibrante.

Vibrarea interna

Este principalul procedeu de compactare a betoanelor. Tipul de vibrator va fi definit si aprovizionat la santier inainte de inceperea betonarii. Alegerea tipului de vibrator (marimea capului vibrator, forta perturbatoare si frecventa corespunzatoare a acestuia) se va face in functie de dimensiunile elementelor si posibilitatile de introducere a capului vibrator (butelia) printre barele de armatura.

Consistentia betoanelor compactate prin vibrare interna depinde de forma elementului si desimea armaturilor. Durata de vibrare optima se situeaza intre minim 5 secunde si maximum 30 secunde in functie de tasarea betonului si tipului de vibrator utilizat. Distanta intre 2 puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de maximum 1 m, reducandu-se in functie de caracteristicile sectiunii si desimea armaturilor. Grosimea stratului de beton supus vibrarii se recomanda sa nu depaseasca 3/4 din lungimea capului vibrator (buteliei). La compactarea unui nou strat, butelia trebuie sa patrunda de la 50 mm pana la 150 mm in stratul compactat anterior.

Semnele exterioare dupa care se recunoaste ca vibrarea s-a terminat sunt urmatoarele:

- betonul nu se mai taseaza;

- suprafața betonului devine orizontală și ușor lucioasă;
- încetează apariția bulelor de aer la suprafața betonului.

Vibrarea externă

Este indicată în cazul elementelor turnate monolit de grosimi reduse și cu armături dese, la elementele prefabricate, sau care nu pot fi compactate prin vibrare internă. În zonele în care este posibil se pot folosi suplimentar și vibratoare de interior. În cazul elementelor compactate cu ajutorul vibratoarelor de exterior se vor lua măsuri constructive speciale, prin mărirea rigidității cofraajelor și prin prevederea, în măsura în care este posibil, de legături elastice între cofraje și elementele de susținere și rezemare.

Consistența betoanelor compactate prin vibrare externă se recomandă să fie cu tasare minimă 50 mm.

Vibrarea de suprafață

Se va utiliza la compactarea plăcilor cu grosimea de maximum 200 mm. Consistența betoanelor compactate prin vibrare de suprafață se recomandă să fie cu tasare minimă 20 mm. Se recomandă ca durata vibrației să fie de 30 ... 60 secunde. Timpul optim de vibrare se va stabili prin determinări de probă efectuate în opera la prima sașă de beton ce se compactează.

Grosimea stratului de beton armat turnat (înainte de compactare) trebuie să fie de 1,1...1,35 ori mai mare decât grosimea finală a stratului compactat, în funcție de consistența betonului. În cazul determinărilor de probă prevăzute în paragraful anterior se stabilește și grosimea stratului de beton turnat necesară pentru realizarea grosimii finite a elementului.

Distanța între două poziții succesive de lucru ale plăcilor vibrante trebuie să fie astfel stabilită, încât să fie asigurată suprapunerea de minimum 50 mm în raport cu poziția precedentă.

10 EXECUTAREA LUCRARILOR DE BETON ÎN CONDIȚII TEHNICE SAU PRIN PROCEDEE SPECIALE

10.1 Betoane turnate prin pompă

Materialele utilizate pentru prepararea betonului turnat prin pompă trebuie să fie dozate, amestecate și controlate corespunzător, condiții esențiale pentru realizarea unui beton optim tehnologic de pompă. Dimensiunea maximă a agregatelor va fi limitată la 1/3 din diametrul conductei de refulare. Clasele de beton recomandate pentru realizarea în mod curent prin acest procedeu de punere în opera sunt C 8/10...C 20/25. Pomparea betoanelor de altă clasă situată în afara acestui domeniu se va face numai după efectuarea unor încercări experimentale preliminare care să dovedească aplicabilitatea procedurii.

La punerea în opera a betoanelor pompate, se vor lua următoarele măsuri:

- Pomparea va fi continuă, fără întreruperi pentru a evita blocarea betonului în conducte;
- Înălțimea liberă de cadere a betonului să fie max. 0.50 m
- Grosimea stratului de beton să fie max. 40 cm
- Betonul să fie compactat prin vibrare.
- Alte recomandări privind compoziția betonului și tehnologia de pompă sunt date la capitolul 16 – pct 16.3 din Codul NE 012-99.

10.2 Executarea lucrărilor de betonare pe timp friguros

Parametrul de bază pentru caracterizarea perioadei de timp friguros este temperatura aerului exterior, care se măsoară la ora 8 dimineața, la umbră, la 2,00 m înălțime de la sol și la distanța minimă de clădiri sau orice altă construcție. "Zi friguroasă" se numește ziua în care temperatura aerului exterior este inferioară valorii de + 5°C și nu are tendințe de urcare.

Reglementarea tehnică pentru executia lucrărilor de construcții pe timp este Normativul C16-84 care cuprinde toate prevederile desfășurării activității în condițiile respective. Câteva din prevederile pentru executia lucrărilor de beton armat sunt descrise în continuare, acestea urmând a fi completate cu celelalte cerințe ale normativului C 16-84:

Temperatura de îngheț a betonului este considerată valoarea de 0°C, cu excepția cazurilor în care se folosesc aditivi care coboară această temperatură până la o valoare specifică ce rezultă din instrucțiunile lui de folosire. Cofrajele folosite se vor proteja cu materiale termoizolante. La executie cofrajele trebuie să fie curățate de zapadă și gheață prin mijloace mecanice și în final, dacă este posibil, prin intermediul unui jet de aer cald. Aplicarea subsanțelor care ușurează decofrarea se face numai după curățarea și uscarea suprafeței;

Se va acorda o deosebită atenție rezemării elementelor de susținere a cofraajelor luându-se măsuri corespunzătoare în funcție de comportarea la îngheț a terenului, și anume:

- pentru pamânturile stabile la îngheț rezemarea se va face pe talpi așezate pe terenul nivelat și curățat în prealabil de zapadă, de gheață și de stratul vegetal;
- pentru pamânturile nestabile la îngheț, precum și în cazurile umpluturilor, popii se vor așeza pe grinzi cu suprafață mare de rezemare îngropate sub adâncimea de îngheț, pe fundații existente.

Armăturile se vor depozita pe teren uscat, amenajat cu platforme de pietris compactat. Barele acoperite cu gheață vor fi curățate înainte de tăiere și fasonare prin ciocanire, prin zgariere cu unelte adecvate sau cu jet de aer cald pentru topirea gheții și uscarea apei rezultate. Nu se recomandă topirea gheții cu apă caldă decât dacă există certitudinea că aceasta nu va îngheța din nou până la turnarea betonului. Este interzisă dezghețarea cu ajutorul flăcării.

Fasonarea armăturilor se va face numai la temperaturi pozitive. La prepararea betonului se va adopta o cantitate de apă cât mai scăzută și aditivi plastifianți sau superplastifianți. Agregatele trebuie dezghețate înainte de introducerea în malaxor (este interzisă dezghețarea cu apă caldă) și aduse la temperatura minimă de + 5°C. Agregatele nu trebuie să conțină granule poroase care să fie gelive.

La locul de preparare va fi afișată obligatoriu rețeta de preparare a betonului, împreună cu date privind:

- Temperatura minimă a apei și agregatelor la introducerea în malaxor;
- Durata de malaxare a agregatelor cu apă, până la adaugarea cimentului;
- Durata totală de malaxare;

- Temperatura betonului la descarcarea acestuia din malaxor and temperatura betonului la locul de punere in opera.
- La transportul betonului pe obiect, la punerea lui in opera si in perioada de maturizare se vor lua masuri de limitare la minimum a pierderilor de caldura prin:
 - a) protejarea benelor prin izolarea lor termica si acoperirea in perioada de asteptare cu folii de polietilena sau prelate;
 - b) reducerea la minimum a timpului de asteptare a betonului de la descarcare pana la aducerea la locul de punere in opera;
 - c) protejarea imediata a elementului betonat conform solutiilor prevazute in cadrul masurilor de asigurare a regimului termic (vezi Anexele C si D din C 16-84).

Este obligatorie compactarea tuturor betoanelor turnate pe timp friguros prin vibrare mecanica. La punerea in opera a betonului se vor respecta prevederile din Anexa A din C 16-8.

Inceperea sau reluarea oricaror lucrari de betonare intrerupte din cauza gerului si intrate in aceasta stare in perioada de dezghet este permisa numai dupa pregatirea corespunzatoare a rostului de intrerupere. Protejarea betonului dupa punerea in opera trebuie sa se faca intr-un timp cat mai scurt. Se vor folosi cofraje izolate termic, saltele termoizolatoare, etc, acoperite intotdeauna cu folii de polietilena sau prelate din panza impermeabila prin care sa se etanseze izolatia termica si sa se inchida si un start de aer stationar (neventilat) de 3-5 cm grosime.

La locul de punere in opera a betonului vor fi afisate obligatoriu:

- Temperatura betonului la livrare;
- Temperatura betonului la terminarea punerii in opera;
- Nivelul de asigurare pentru perioada de maturizare (conf. C 16-84);
- Modul de protejare a betonului dupa turnare;
- Durata proiectata pentru obtinerea gradului critic de maturizare.

Decofrarea se poate efectua numai daca sunt indeplinite conditiile din NE 012-99.

Indeplinirea conditiilor de decofrare se va controla prin incercari ale epruvetelor din beton pastrate in aceleasi conditii de regim termic ca si elementul de constructie, conform NE 012-99.

10.3 Rosturi de lucru (de betonare)

In masura in care este posibil, se vor evita rosturile de lucru, organizandu-se executia astfel incat betonarea sa se faca fara intrerupere la nivelul respectiv sau intre doua rosturi de dilatare. Cand rosturile de lucru nu pot fi evitate, pozitia lor trebuie stabilita prin proiect sau prin procedura de executie. Numarul rosturilor trebuie sa fie minim pentru ca ele pot avea o rezistenta mai mica in comparatie cu restul structurii in cazul in care sunt tratate necorespunzator. De asemenea exista riscul de diminuare a impermeabilitatii in rost cu consecinte in reducerea gradului de protectie impotriva coroziunii armaturii.

Rosturile de lucru vor fi localizate in zone ale elementelor structurii care nu sunt supuse la eforturi mari in timpul exploatarii.

La stabilirea pozitiei rostului de lucru se vor respecta urmatoarele reguli:

- La stalpi se vor prevedea rosturile numai la baza;
- La grinzi, daca din motive justificative nu se poate evita intreruperea, aceasta se va face in regiunea de moment minim;
- In cazul in care grinzele se betoneaza separat, rostul de lucru se lasa la 30 - 50mm sub nivelul inferior al plăcii sau vutei plăcii;
- La Plăci, rostul de lucru va fi situat la 1/5 - 1/3 din deschiderea plăcii;
- La plansee cu nervuri, cand betonarea in directia nervurilor, rostul se va face in zona cuprinsa intre 1/5 si 1/3 din deschiderea nervurilor;
- La plansee cu nervuri, cand betonarea se face perpendicular pe directia nervurilor, rostul se va face in zona cuprinsa intre 1/5 si 1/3 din deschiderea grinzii principale.

Suprafata rosturilor de lucru la stalpi si grinzi va fi perpendiculara pe axa acestora, iar la plăci si pereti, perpendiculara pe suprafata lor;

Tratarea rosturilor de lucru se face astfel:

- spalare cu jet de apa si aer sub presiune dupa sfarsitul prizei betonului (circa 5 ore de la betonare, functie de rezultatele incercarilor de laborator);
- inainte de betonare suprafata rostului de lucru va fi bine curatata indepartandu-se betonul ce nu a fost bine compactat si/sau se va freca cu peria de sarma pentru a inlatura pojhita de lapte de ciment si oricare alte impuritati dupa care se va uda;
- inaintea betonarii, betonul mai vechi trebuie uscat la suprafata si lasat sa absoarba apa dupa regula "beton saturat dar cu suprafata zvanta".

Cerintele de tratare a rosturilor de lucru enuntate trebuie sa fie indeplinite si in cazul rosturilor "neintentionate" ce au aparut ca urmare a conditiilor climatice, din cauza unor defectiuni, nelivrării la timp a betonului, etc.

11. DECOFRAREA

Elementele de constructii pot fi decofrate atunci cand betonul a atins o anumita rezistenta. Trebuie avute in vedere conditiile speciale ale decofrării elementelor din beton care au fost supuse inghetului in faza intaririi (pentru betonul neprotejat).

Elementele de constructii pot fi decofrate in momentul in care betonul are suficienta rezistenta pentru a putea prelua integral sau partial, dupa caz, sarcinile pentru care au fost proiectate. Trebuie acordata atentie deosebita elementelor de constructie care dupa decofrare suporta aproape intreaga sarcina prevazuta in calcul.

Se recomanda urmatoarele valori ale rezistentei la care se poate decofra:

- partile laterale ale cofrajelor se pot indeparta dupa ce betonul a atins o rezistenta de minimum 2.5 N/mm², astfel incat fetele si muchiile elementelor sa nu fie deteriorate (orientativ 2 zile pentru o temperatura de +5°C si respectiv o zi pentru o temperatura de +15°C).
- cofrajetele fetelor inferioare la Plăci si grinzi, se vor indeparta mentinand sau remontand popii de siguranta, atunci cand rezistenta betonului a atins fata de clasa 70% pentru elementele cu deschideri de max. 6 m. Si 85% pentru elementele cu deschideri mai mari de 6 m.
- popii de siguranta se vor indeparta atunci cand rezistenta betonului a atins fata de clasa urmatoarele procente:
 - 95% pentru elementele cu deschideri de max. 6 m;
 - 112% pentru elementele cu deschideri de 6 - 12 m;
 - 115% pentru elementele cu deschideri mai mari de 12 m.

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns partile de construcție în vederea decofrării se face prin încercarea epruvetelor de control pe fațade, confecționate în acest scop și păstrate în condiții similare elementelor în cauză, conform prevederilor din STAS 1275-88. În cazul în care există dubii cu privire la rezultatele încercărilor pe epruvete se recomandă încercări nedistructive.

Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului:

	Raport A/C	Clasa cimentului
Rapida	< 0.5	42.5 R – 52.5 R
Medie	0.5 ... 0.6	42.5 R
	< 0.5	32.5 R – 42.5 R
Lenta	Restul cazurilor	Restul cazurilor

Recomandări pentru termene minime de decofrare ale fetelor laterale:

Viteza de dezvoltarea a rezistenței betonului	Termenul de decofrare (în zile) la temperatura mediului (°C)		
	+ 5°C	+ 10°C	+ 15°C
lenta	2 zile	1 1/2 zile	1 zi
Medie	2 zile	1 zi	1 zi

Recomandări pentru termene minime de decofrare ale fetelor inferioare cu menținerea popilor de siguranță:

Condiții tehnologice	Termenul de la turnare (în zile)	
	lenta	medie
Viteza de dezvoltarea a rezistenței betonului		
Temperatura mediului (°C.)	+5 +10 +15	+5 +10 +15
Grinzi cu deschiderea de max. 6.00m	6 5 4	5 5 3
Grinzi cu deschiderea >6.00m	10 8 6	6 5 4

Recomandări pentru termene minime pentru îndepărtarea popilor de siguranță:

Condiții tehnologice	Termenul de la turnare (în zile)	
	lenta	medie
Development speed of concrete resistance		
Temperatura mediului (°C.)	+5 +10 +15	+5 +10 +15
Grinzi cu deschiderea de max. 6.00m	18 14 9	10 8 5
Grinzi cu deschiderea de 6.00 to 12.00m	21 18 12	14 11 7
Grinzi cu deschiderea >12.00m	36 28 18	28 21 14

Observații:

- Termenele din tabelele anterioare sunt orientative, decofrarea urmând a se face pe baza procedurilor de execuție în momentul în care elementele au atins rezistențele minime indicate în NE 012-99.
 - Dacă în timpul întăririi betonului temperatura se situează sub +5 °C atunci se recomandă ca durata minimă de decofrare să se prelungească cu aproximativ durata înghețului.
 - În cursul operației de decofrare se vor respecta următoarele reguli:
 - Desfășurarea operației va fi supravegheată direct de către Contractor și în prezența Consultantului. Consultantul va fi instiintat înainte de decofrare. În cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate, etc.), care pot afecta stabilitatea construcției decofrată, se va sistă demontarea elementelor de susținere până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare;
 - Sustinerile cofrajelor se vor desface începând din zona centrală a deschiderii elementelor și continuând simetric către reazeme;
 - Slăbirea pieselor de descintrare (pene, vinciuri, etc.) se va face treptat, fără socuri;
 - Decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea brusca a încărcărilor de către elementele ce se decofrează, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajelor și susținerilor.
 - În cazul construcțiilor etajate având deschideri mai mari de 3 m, la decofrare se vor lăsa popi de siguranță. Amplasarea lor se recomandă a se stabili astfel:
 - La grinzi având până la 6 m deschidere se lăsa un pop de siguranță la mijlocul acestora; la deschideri mai mari numărul lor se va spori astfel încât distanța între popi sau de la popi la reazeme să nu depășească 3 m;
 - La Plăci se va lăsa cel puțin un pop de siguranță la mijlocul lor și cel puțin 1 pop la 12 m² de placă;
 - Între diferitele etaje popii de siguranță se vor așeza pe cât posibil unul sub altul.
- Nu este permisă îndepărtarea popilor de siguranță ai unui planșeu aflat imediat sub altul care se cofrează sau se betonează.

În termen de maximum 24 ore de la decofrarea oricărei parti de construcție se va proceda, de către Contractor, Consultant și de către Proiectant (dacă acesta a solicitat să fie convocat), la o examinare amănunțită a tuturor elementelor de rezistență ale structurii, încheindu-se un proces verbal în care se vor consemna calitatea lucrărilor, precum și eventualele defecte constatate. Se interzice efectuarea de remedieri, înainte de această examinare. În cazul constatării unor defecte remedierea acestora se va face numai cu instiintarea și acordul Proiectantului / Consultantului, conform prevederilor din instrucțiunile tehnice C 149-87.

12. TRATAREA BETONULUI DUPA TURNARE

În vederea obținerii proprietăților potențiale ale betonului (în special) zona suprafeței trebuie tratată și protejată o anumită perioadă de timp, în funcție de tipul structurii, elementului, condițiile de mediu din momentul turnării și condițiile de expunere în perioada de serviciu a structurii. Tratarea și protejarea betonului trebuie să înceapă cât mai curând posibil după compactare. Acoperirea cu materiale de protecție se va realiza de îndată ce betonul a capatat suficientă rezistență pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită. Tratarea betonului este o măsură

de protecție împotriva uscării premature, în particular, datorită radiațiilor solare și vântului. De asemenea este o măsură de prevenire a următoarelor efecte:

- antrenări (scurgerilor) pastei de ciment datorită ploii sau apelor curgătoare;
- diferențelor mari de temperatură în interiorul betonului;
- temperaturi scăzute sau înghețului;
- eventualelor socuri sau vibrații care ar putea conduce la o diminuare a aderenței beton armatură (după întărirea betonului)

Principalele metode de tratare/protecție sunt:

- menținerea în cofraje;
- acoperirea cu materiale de protecție;
- stropirea periodică cu apă;
- aplicarea de pelicule de protecție.

Durata orientativă (în zile) a tratării betonului:

Dezvoltarea rezistenței betonului	rapida			medie			lenta		
	5	10	15	5	10	15	5	10	15
Temperatura betonului în timpul tratării (°C.)									
Condiții de mediu în timpul tratării:									
Elemente expuse indirect razelor solare, sau la umiditate sub 80%	2	2	1	3	3	2	4	4	2
Elemente expuse razelor solare sau vântului cu viteză medie, umiditate peste 50%	4	3	2	6	4	3	8	5	4
Elemente expuse la razele intense ale soarelui sau la o viteză mare a vântului sau la o umiditate sub 50%	4	3	2	8	6	5	10	8	5

În tabel sunt prezentate recomandări pentru tratarea unui beton cu ciment de tip I (Portland) și pentru temperaturi de 5, 10, 15 (°C). Durata de tratare depinde în mod substanțial de temperatura betonului. De exemplu la 30°C durata tratării poate fi aproximativ jumătate din durata tratării betonului la 20°C. Astfel izolarea prin cofraj poate fi o metodă de reducere a timpului de tratare.

În lipsa unor date referitoare la compoziția betonului și la condițiile de expunere – pentru a asigura condiții favorabile și a reduce deformările din contracție – se va menține umiditatea timp de minim 7 zile după turnare.

Acoperirea cu materiale de protecție se va realiza cu prelate, rogojini, strat de nisip, etc. Această operație se va face de îndată ce betonul a capatat suficientă rezistență pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită. Materialele de protecție vor fi menținute permanent în stare umedă.

Stropirea cu apă începe după 2-12 ore de la turnare, în funcție de tipul de ciment utilizat și temperatura mediului, dar imediat după ce betonul este suficient de întărit pentru ca prin această operație să nu fie antrenată pasta de ciment. Stropirea se va repeta la intervale de 2-6 ore, în așa fel încât suprafața betonului să se mențină permanent umedă. Se va folosi apă care îndeplinește condițiile de calitate similare cu condițiile pentru apa de amestecare a betonului.

În cazul în care temperatura mediului este mai mică decât (+ 5°C) nu se va proceda la stropirea cu apă, ci se aplică materiale de protecție. Peliculele de protecție se aplică în conformitate cu reglementările speciale. Pe timp ploios, suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilenă, atât timp cât prin caderea precipitațiilor există pericolul antrenării pastei de ciment. Betonul ce ar urma să se afle în contact cu apele provenite din precipitații va fi protejat de acțiunea acestora prin devierea provizorie a apei timp de cel puțin 7 zile.

13 EXECUTAREA BETOANELOR / MORTARELOR TORCRETATE

La executarea betoanelor/mortarelor torcretate se vor respecta prevederile normativului C130/78. Se vor folosi doar mașini potrivite torcretării și se vor respecta instrucțiunile de folosire ale acestora. Pentru a asigura un jet uniform de torcretare se va folosi un flux de aer comprimat potrivit tipului de echipament, la o presiune constantă, fără pulsare. Dacă este necesar, se va procura un rezervor tampon între compresor și aparatul de torcretare.

Se vor înlătura toate impuritățile de pe suprafața peste care se va turna mortar torcretat și aceasta va fi curată, periată și umezită. Între momentul preparării mixturii până la aplicarea mortarului pe suprafața nu trebuie să treacă mai mult de o oră. Ajutajul torcretat va fi perpendicular pe suprafața de suport. Distanța dintre ajutaj și suprafața suport va fi între 0,5 m și 2 m depinzând de presiunea disponibilă pe ajutaj. Aplicarea straturilor de torcretare se va face prin miscări circulare ale ajutajului. Torcretarea va începe de sus în jos și se vor lua măsuri pentru a împiedica patarea suprafeței netorcretate încă.

Straturile de beton/mortar torcretat vor fi armate cu plase de armatură ce vor fi ancorate într-un număr suficient de puncte (min. 4 pe m²) de elementul de zidărie sau de beton armat pe care se aplică torcretarea.

Ancorele pentru beton se pot solidariza cu mortar epoxidic ce se compune din două elemente: rasina epoxidică și agregate de aglomerare. Mortarul va avea o perioadă de întărire de 2 ore.

Ancorele pentru beton se amplasează în gauri efectuate în elementele de zidărie sau/si beton existente cu mașini de gaurit tipul rotopercutoare cu burghiu tungstren și putere ajustabilă. Gaurile se vor curăța cu aer comprimat produs de echipamente care lucrează fără ulei. După curățarea gaurii se aplică o amorsă de rășină epoxidică, după care se introduc ancorele.

În principal succesiunea operațiilor este următoarea :

- se decopertează tencuiala existentă
- se curăță suprafața peretelui prin frecare cu perii de sârmă
- se adâncesc rosturile zidăriei pe cca. 1,5-2cm
- se suflă cu aer comprimat și se spală cu jet de apă
- se dispun plasele de armătură
- plasele de armătură se susțin de perete prin agrafe (min 8 cm/50 sau 4 buc/mp) în găuri date în rosturile zidăriei (în cazul plăcii pe ambele fețe agrafele traversează zidăria, altfel ele pot fi ancorate în grosimea zidăriei, min 28cm)
- se aplică mortarul prin torcretare

14 CONTROLUL CALITATII, DEVIATII ADMISIBILE

14.1 Generalitati

Reglementarile din Codul NE 012-99 prevad masurile obligatorii minime necesare controlului executiei structurilor din beton si beton armat. Controlul cuprinde actiunile si deciziile esentiale ca si verificarile ce trebuie facute in conformitate cu reglementarile tehnice specifice pentru satisfacerea cerintelor respective

14.2 Sisteme de control

- a) Controlul intern: desfasurat de catre producator si / sau Contractor, fiecare in domeniul sau de activitate; acest control este exercitat:
 - din initiativa proprie (proceduri interne de control);
 - in conformitate cu reguli externe stabilite de investitor sau de catre o organizatie independenta, la cererea investitorului.
- b) Controlul extern: se efectueaza asupra unei intreprinderi de catre un organism independent de aceasta. Controlul extern poate consta din:
 - verificarea masurilor de control intern (daca sunt in conformitate cu procedurile de control extern);
 - procedee de verificare suplimentare independente de sistemele de control intern.
- c) Controlul de conformitate: este exercitat pentru a verifica daca functionarea unei unitati sau a productiei se desfasoara in conformitate cu regulile stabilite. Controlul de conformitate este in general o parte din controlul extern si se efectueaza de catre organisme independente autorizate pentru efectuarea activitatii de certificare a calitatii produselor folosit in constructii conform HG 728/94. Frecventa si intensitatea controlului depind de consecintele cauzate de unele posibile erori in diferitele stadii ale procesului de executie / productie a betonului si se stabilesc prin programe de control ale factorilor implicati. In ceea ce priveste frecventa si masurile ce se adopta in cadrul controlului calitatii materialelor si betoanelor, prevederile sunt specificate in Codul NE 012-99 - Anexa VI.1. Controlul calitatii lucrarilor de executie are la baza Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, H.G. 272/94, H.G. 925/95 si H.G. 766/97.

14.3 Controlul procesului de executie, Producerea betonului

Controlul procesului de executie / productie a betonului poate fi efectuat de Contractor in sistem de control interior, cu asigurarea nivelului de calitate corespunzator, responsabili tehnici cu sarcini specifice, sau printr-un organism independent (control exterior). In ambele cazuri trebuie sa se dispuna de dotari corespunzatoare (echipament, aparatura, personal) pentru realizarea inspectiilor si determinarilor.

Datele relevante asupra controlului procesului de executie / productie a betonului trebuie consemnate sub forma unor procese verbale sau in alte tipuri de documente. Toate abaterile de la procedurile specificate in ceea ce priveste transportul, descarcarea, betonarea, compactarea, tratarea betonului, etc, trebuie consemnate si raportate responsabililor cu executia lucrarilor.

Procedurile de control ale procesului de executie / productie a betonului intocmite de Contractor vor fi verificate de Investitor/Consultant si/sau de un organism autorizat, ca parte a controlului de conformitate.

Incarcarile si determinarile efectuate in cadrul controlului procesului de executie/productie a betonului pot fi luate in considerare la receptie, pentru controlul de conformitate.

Verificarea calitatii materialelor componente si betonului se va face in conformitate cu prevederile anexei VI. din Codul NE 012-99 respectand si urmatoarele:

- nu se admite trecerea la o noua faza de executie inainte de incheierea procesului verbal referitor la faza precedenta, daca aceasta urmeaza sa devina o lucrare ascunsa;
- in procesele verbale se vor preciza constatările rezultate, daca corespund proiectului si daca se admite trecerea la executarea fazei urmatoare;
- daca se constata neconcordante fata de proiect sau prevederile prescriptiilor se vor stabili si consemna masurile necesare de remediere. Dupa executarea acestora se va proceda la o noua verificare si incheierea unui nou proces verbal.

14.4 Controlul si receptia lucrarilor de decofrare

In vederea asigurarii unei executii corecte a cofrajelor se vor efectua verificari etapizate, astfel:

- preliminar, controlandu-se lucrarile pregatitoare si elementele sau subansamblurile de cofraje si sustineri;
- in cursul executiei, verificandu-se pozitionarea in raport cu trasarea si modul de fixare a elementelor;
- final, receptia cofrajelor si consemnarea constatarilor intr-un "registru de procese verbale pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse", tinand seama de prevederile capitolului 17 din NE 012-99.

In cazul cofrajelor care se inchid dupa montarea armaturilor se va redacta un proces verbal de receptie calitativa comun pentru cofraje si armaturi.

La terminarea executarii cofrajelor se va verifica:

- alcatuirea elementelor de sustinere si sprijinire;
- incheierea corecta a elementelor cofrajelor si asigurarea etanseitatii acestora;
- dimensiunile interioare ale cofrajelor, in raport cu cele ale elementelor, care urmeaza a se betona;
- pozitia cofrajelor, in raport cu cea a elementelor corespunzatoare situate la nivelele inferioare;
- pozitia gurilor.

14.5 Controlul calitatii montarii armaturilor

La terminarea montarii armaturilor se va verifica:

- Numarul, diametrul si pozitia armaturilor, in diferite sectiuni transversale ale elementelor structurii;
- Distanța dintre etrieri, diametrul acestora si modul lor de fixare;
- Lungimea portiunilor de bare care depasesc reazemele sau care urmeaza a fi inglobate in elemente ce se toarna ulterior;
- Pozitia innadirilor si lungimile de petrecere a barelor;

- Calitatea sudurilor;
- Numarul si calitatea legaturilor dintre bare;
- Dispozitivele de mentinere a pozitiei armaturilor in cursul betonarii;
- Modul de asigurare al grosimii stratului de acoperire cu beton si dimensiunile acestuia;
- Pozitia, modul de fixare si dimensiunile pieselor inglobate

Innadirile sudate vor fi executate numai de catre sudori care au sustinut examenul practic si teoretic pentru grupa 3 a prevederilor de sudare, conform STAS 9532/1-74 si care s-au specializat si au fost examinati conform prevederilor din cap. 12 al Normativului C 28-83. Innadirile sudate se vor poansonza si verifica prin probe distructive, executate intercalat de acelasi sudor si in aceleasi conditii cu sudurile din opera, in proportie de 3% din numarul total al innadirilor.

Alte prevederi privind tehnologia de executie a sudarii manuale cu arc electric prin suprapunere si cu eclise sunt cuprinse in Anexa 13. a Normativului C 28-83.

Verificarea si receptionarea loturilor de armaturi sudate se face conform capitolului 10 al Normativului C 28-83.

Prevederile privind tehnica securitatii muncii la executarea sudurilor sunt cuprinse in cap.11 al Normativului C 28-83.

14.6 Controlul calitatii operatiunilor de betonare

Controlul inainte de punerea in opera a betonului

Inspectiile trebuie sa aiba in vedere urmatoarele aspecte esentiale:

- geometria cofrajului si pozitionarea armaturii;
- inlaturarea impuritatilor si substantelor de orice fel de natura de pe suprafata cofrajelor in contact cu betonul;
- stabilitatea cofrajelor;
- integritatea cofrajelor pentru a impiedica scurgerea pastei de ciment;
- tratarea suprafetelor cofrajelor;
- curatarea armaturilor de impuritati si substante care ar slabi aderența;
- dimensiunea distantierilor;
- conditiile necesare unui transport eficient, masurile de compactare si tratare functie de consistenta specificata a betonului;
- receptionarea calitativa a betonului;
- rezultatele si concluziile verificarilor efectuate pana la aceasta faza;
- asigurarea unui personal instruit;
- asigurarea masurilor impotriva accidentelor/defectiunilor utilajelor.

In vederea asigurarii calitatii lucrarilor din beton si beton armat este obligatorie efectuarea unui control operativ si adoptarea unor masuri conform anexei VI.3. din NE 012-99, urmarindu-se:

- evitarea livrării sau punerii in opera a unui beton ale carui caracteristici in stare proaspata nu indeplinesc conditiile impuse;
- adoptarea de masuri operative la statia producătoare de betoane pentru corectarea compozitiei betonului sau a conditiilor de preparare;

Controlul in timpul transportului, compactarea si tratarea betonului

Inspectiile trebuie sa aiba in vedere urmatoarele aspecte esentiale:

- mentinerea omogenitatii betonului in timpul transportului si punerii in opera;
- distributia uniforma a betonului in cofraj;
- compactarea uniforma si evitarea segregarii in timpul compactarii;
- inaltimea maxima de cadere a betonului;
- viteza de turnare, tinand seama de actiunea betonului asupra cofrajelor;
- durata intre etapele de amestecare, descarcare si turnarea betonului;
- masuri speciale in cazul turnarii in conditii de vreme rece sau calduroasa;
- masuri speciale in cazul rosturilor de lucru;
- tratarea rosturilor inainte de turnare;
- metode de tratare si durata tratarii betonului functie de conditiile atmosferice si evolutia rezistentei;
- evitarea unor eventuale deteriorari ce pot apare ca urmare a unor socuri sau vibratii asupra betonului proaspăt.

In anexa VI.2. din NE 012-99 se prezinta in detaliu verificarile ce trebuie efectuate in diferite etape ale executiei. Calitatea betonului pus in lucrare se va aprecia tinand seama de concluziile analizei efectuate conform controlului de conformitate (prevederilor cap.17.2.2. din NE 012-99), asupra rezultatelor incercarii probelor de verificare a clasei, prezentate in buletinul emis de laborator si concluziile interpretarii rezultatelor incercarilor nedistructive sau incercarilor pe carote, daca s-a cerut efectuarea lor in cadrul controlului operativ. Rezultatul aprecierii calitatii betonului pus in lucrare se consemneaza intr-un proces verbal incheiat intre Proiectant, Investitor/Consultant si Contractor. Daca nu sunt indeplinite conditiile de calitate se vor analiza de Proiectant/Consultant masurile ce se impun.

In cursul betonarii elementelor de constructii se va verifica daca:

- Datele inscise in bonurile de transport ale betonului corespund comenzii si nu s-a depasit durata admisa de transport;
- Consistentă betonului corespunde celei prevazute;
- Condițiile de turnare si compactare asigura evitarea oricaror defecte;
- Se respecta frecventa de efectuare a incercarilor si prelevarilor de probe, conform prevederilor anexei VI.1. din Codul NE 012-99;
- Sunt corespunzatoare masurile adoptate de mentinerea pozitiei armaturilor, dimensiunilor si formei cofrajelor;
- Se aplica corespunzator masurile de protectie (tratare) a suprafetelor libere ale betonului proaspăt;

In condica de betoane se vor consemna:

- seria talonului livrării corespunzatoare betonului pus in opera;

- betonul unde a fost pus în lucrare
- ora începerii și terminării betonării
- probele de beton prelevate
- masele adăugate pentru protecția betonului proaspăt
- evenimente intervenții (înteruperea turnării, înteruperi, etc.)
- temperatura mediului
- personalul care a supravegheat betonarea

În cazurile în care Contracțul răspunde direct al de prepararea betonului, acesta este obligat să realizeze o procedură calității cuprinsă în a agregatelor conform prevederilor anterioare, precum și modul de dozare, amestecare și transport al betonului și în vederea aplicării metodei de încercii în condiția de betonare.

14.7 Controlul calității elementelor din beton și beton armat

La decolarea oricărei părți de construcție se va verifica

- Aspectul elementelor, semnalându-se dacă se înaltimea, zona cu beton nesuprapusă (bata nesuprapusă, bășcă și altele)
- Dimensiunile secțiunilor transversale ale elementelor betonate,
- Distanța între diferitele elemente,
- Poziția elementelor verticale (stâlpi, pereți) în raport cu cele corespunzătoare stabilite la nivel de proiectare
- Poziția golurilor,
- Poziția armaturilor care urmează a fi înglobate în elementele ce se lucrează ulterior.

Verificările specificate mai sus se efectuează prin sondaj. Se va conștientiza în proiectul de execuție, în vederea așezării corecte a armaturilor și a betonului în proiect. La conștientizarea constatărilor se va lua seama de prevederile anexei III.1. din NE 012-99. În cazul în care, în timpul execuției, se constată elemente din beton armat și respectiv "defectele admisibile" - din anexa III.2. a NE 012-99.

14.8 Controlul calității lucrărilor de torcărare

Lucrările de torcărare se vor face în conformitate cu cerințele Capitolului 17 din Codul de Practică NE 012-99. Calitatea elementelor betonate la suprafața de suport va fi verificată prin ciocnirea suprafeței. Aștile care sunt aștile și aștile vor fi îndepărtate și înlocuite. Nu se va permite ca să fie utilizate aștile care au fost utilizate în trecut.

14.9 Abateri admise

Abaterile limita admisibile la montarea armaturilor sunt indicate în anexa II.2. a Codului NE 012-99 și în Normativul C55-25 din 2000 verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții pentru elementele din beton armat.

Abateri maxime la armatură (în mm)

Element	distanțe între bare	grosime acoperire	Lung. <1 m	Lung. 1-10 m	Lung. >10 m	L. pentru înclinate sudate	protecție înclinate	Obs
Fundații	± 10	+ 10	± 5	± 20	± 30	± 34	50	C20-21
Pereți	± 5	+ 3	± 5	± 20	± 30	± 34	50	C20-21
Stâlpi	± 3	+ 3	± 5	± 20	± 30	± 34	50	C20-21
Grinzi	± 3	+ 3	± 5	± 20	± 30	± 34	50	C20-21
Plăci	± 5	+ 2	± 5	± 20	± 30	± 34	50	C20-21
Între etrieri	± 10	-	± 5	± 20	± 30	± 34	50	C20-21

Abaterile limita admise față de dimensiunile din proiect pentru elemente de cofraj și cofrajele montate sunt prezentate în C 55-25, cu unele observații suplimentare indicate în anexa III.1. a Codului NE 012-99.

Abateri limita ale cofrajelor și elementelor decofrare din beton și beton armat

COFRAJ		ELEMENT DUPA DECOFRARE				
		Inclinate suprafața față de				
		Secțiune: Verticală				
Element	dimens. de referință	abat. (mm)	inclinate cofraj	1 m total	1 m total	1 m total
Fundații	Lungime ±15 Lățime ±6 Înălțime ±10	±15 ±6 ±10	3 mm/in 15 mm (total)	±20 mm <2m ±20 mm >2m	±30 mm	3 16 5 20
Pereți	Lungime ±10 Înălțime ±3	±10 ±3		<3m ±16mm 3-6m ±20mm >3m ±25mm <10cm ±3mm >10cm ±5mm		3 16

Stalpi	Înălțime	± 10		$<3m \pm 16mm$ $3-6m \pm 20mm$ $>3m \pm 25mm$ $<50cm \pm 5mm$ $>50cm \pm 8mm$	3	16	20
	Dimensiune secțiune	± 3					
Grinzi	Lungime	± 10	2 mm/m	Id. columns Id. columns		5	10
	Dimensiune secțiune	± 3					
Piâci	Lungime (Latime)	± 10 ± 10	10 mm (total)	$<3m \pm 16mm$ $3-6m \pm 20mm$ $>3m \pm 25mm$ $>10cm \pm 5mm$			10
	Grosime	± 3					

Abaterile fata de dimensiunile cerute ale elementelor de cofraj, gata confectionate (extras din normativul C 56-85 cu completari):

- pentru lungime: ± 4 mm;
- pentru latime: ± 3 mm;

Abaterile fata de dimensiunile din proiect ale cofrajelor si ale elementelor din beton armat dupa decofrare sunt date in anexa III.1. din Codul NE 012-99.

Abaterile fata de dimensiunile din proiecte sau prescriptii tehnice pentru armaturile elementelor din beton armat sunt date in anexa II.2 din Codul NE 012-99.

14.10 Defecte admisibile

Sunt admise urmatoarele defecte privind aspectul si integritatea elementelor din beton si beton armat:

- Defecte de suprafata (pori, segregari superficiale, denivelari locale) avand adancimea de maximum 1 cm, suprafata de maximum 400 cm² defect, iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitate la maximum 10% din suprafata fetei elementului pe care sunt situate;
- Defecte in stratul de acoperire al armaturilor (stirbiri locale, segregari) avand adancimea mai mica decat grosimea stratului de acoperire armatura, lungimea maxima de 5 cm, iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitata la maximum 5% din lungimea muchiei respective. Defectele care se incadreaza in limitele mentionate anterior pot sa nu se inscrie in procesul verbal care se intocmeste la examinarea elementelor dupa decofrare, dar vor fi in mod obligatoriu remediate conform Normativului C 149/87 pana la receptionarea lucrarii. Defectele care depasesc limitele mentionate anterior se inscriu in procesul verbal care se intocmeste la examinarea elementelor dupa decofrare si vor fi remediate conform solutiilor stabilite de Proiectant / Consultant si/sau expert dupa caz.

RECEPTIONAREA STRUCTURII DE REZISTENTA

Receptionarea structurii de rezistenta se va efectua pe intreaga constructie sau pe parti de constructie, conform Normativului C 56 - 85 , Anexa I.1. Aceasta receptie are la baza examinarea directa efectuata pe parcursul executiei in cadrul controlului interior sau exterior.

Suplimentar se vor verifica:

- Documentele de certificare a calitatii prevazute de reglementarile in vigoare pentru materialele livrate;
- Existenta si continutul proceselor verbale de receptie calitativa privind cofrajele, armarea, aspectul elementelor dupa decofrare, - aprecierea calitatii betonului pus in lucrare, precum si existenta si continutul proceselor verbale pentru fazele determinante;
- Existenta si continutul documentelor de certificare a calitatii, in cazul in care betonul a fost livrat de catre o alta unitate de constructii;
- Constatările consemnate in cursul executiei in cadrul controlului interior si/sau exterior.
- Confirmarea prin procese verbale a executarii corecte a masurilor de remedieri prevazute in diferitele documente aparute pe parcursul executiei;
- Consemnarile din condica de betoane;
- Buletinul privind calitatea betoanelor;
- Dimensiunile de ansamblu si cotele de nivel;
- Dimensiunile diferitelor elemente in raport cu prevederile proiectului;
- Pozitia golurilor prevazute in proiect;
- Pozitia relativa, pe intreaga înălțime a constructiei a elementelor verticale (stalpi, pereti) consemnandu-se eventualele dezaxari;
- Incadrarea in abaterile admise, conform prevederilor de la punctul III.14.;
- Orice alta verificare care se considera necesara.

In vederea receptiei structurii unei constructii, in cazurile in care se solicita de catre Proiectant / Consultant, Contractorul va prezenta Investitorului/Consultantului buletine de analiza pe beton intarit prin incercari nedistructive. Alegerea elementelor si numarul necesar de incercari se face de catre Proiectant/Consultant. Incercarile nedistructive se vor efectua conform Normativului C 26-85.

Verificarile efectuate si constatările rezultate la receptia structurii de rezistenta se consemneaza intr-un proces verbal incheiat intre Investitor/Consultant, Proiectant si Contractor, precizandu-se in concluzie daca structura in cauza se receptioneaza sau se respinge.

In cazurile in care se constata deficiente in executarea structurii, se vor stabili masurile de remediere, iar dupa executarea acestora se va proceda la o noua receptie.

Acoperirea elementelor structurii cu alte lucrari (zidul, tencuieli, protectii, finisaje) este admisa numai pe baza dispozitiei data de Investitor/Consultant sau de Proiectant. Aceasta dispozitie se va da dupa incheierea receptiei structurii de rezistenta sau in cazuri justificate, dupa incheierea receptiei parțiale a structurii de rezistenta.

Examinarea rezistențelor betonului la vârsta de 28 de zile se va face la recepția definitivă a structurii de rezistență. Calitatea betonului livrat de stația de betoane se va aprecia pe baza analizei rezultatelor obținute la vârsta de 28 de zile pe probe prelevate la stația de betoane, în conformitate cu precizările anexei VI.3. din NE 012-99. În urma acestei analize se stabilesc eventualele măsuri necesare îmbunătățirii calității betonului care se va produce în continuare.

16 MASURATORI SI DECONTARI

Măsurătorile și decontările se vor face cu verificarea pe teren a stadiilor fizice, folosindu-se lista de articole comasate.

Măsurătorile se vor întocmi pe baza articolelor de lucrări cuprinse în specificațiile din contract, luând în considerare toate planurile și detaliile de execuție.

Măsurătorile se efectuează astfel:

- pentru lucrările de beton: la mc. de beton turnat;
- pentru lucrările de cofraje: la mp. de cofraj executat;
- pentru lucrările de armare: la kg. de armatura fasonată și montată.

Intocmit
Ing. Talián Mihaela



Lucrarea: Instalare rezervor stocare apă din sursa proprie
Adresa : municipiul Pitești, str. Alea Spitalului, nr. 36,
jud. Argeș
Beneficiar: SPITALUL JUDEȚEAN DE URGENTĂ
PITEȘTI, JUDEȚ ARGEȘ

CAIET DE SARCINI =TERASAMENTE=

1. Generalități

1.1. OBIECTUL SPECIFICAȚIEI

Acest capitol cuprinde specificații tehnice pentru lucrările de terasamente, constând din săpături, încărcarea în mijloace de transport, transportul, împrăștiere, nivelarea și compactarea pământului, efectuate pentru realizarea fundațiilor.

1.2. CONCEPTE DE BAZĂ

La acest contract executarea lucrărilor de terasamente se face mecanizat, metodele de lucru manuale fiind aplicate numai acolo unde folosirea mijloacelor mecanice nu este posibilă sau nu este justificată.

1.3. ELEMENTE DE PROIECTARE

1.3.1. Eventualele neconcordanțe între situația luată în considerație în proiect, pe baza studiului geotehnic și specificată pe planurile de fundații și constatările **CONTRACTORULUI** la execuția săpăturilor, în ceea ce privește stratificarea terenului de fundație, natura apei subterane, obstacole întâlnite (hrube, umpluturi locale, canalizări, etc.) vor fi semnalate **CONSULTANTULUI** pentru stabilirea măsurilor corespunzătoare. În astfel de situații nu se va continua lucrul fără acordul scris al **CONSULTANTULUI (PROIECTANTULUI)**.

1.3.2. Pentru sprijinirea săpăturilor cu adâncime peste 2,00m se vor elabora proiecte de execuție de către **CONTRACTOR** pe care acesta le va supune aprobării **CONSULTANTULUI**.

2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

2.1. Standarde românești

STAS 6054-77 -Terenul de fundație. Adâncimi de îngheț
STAS 2745-90 -Terenul de fundație. Urmărirea tasării construcțiilor
STAS 1913/1-82 -Terenul de fundație . Pământuri.determinarea umidității.
STAS 2916-87 -Lucrări de drumuri și căi ferate.Protejarea taluzurilor și șanțurilor.
STAS 9824/0-74 -Trasarea construcțiilor.Prescripții generale.
STAS 9824/1-87 -Trasarea construcțiilor.

2.2. Normative românești de execuție

C 169-88 -Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale.
C.16-84 -Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente
C.56-85 -Verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente
C.61-74 -Instrucțiuni tehnice pentru determinarea tasărilor
C.29-85 -Normativ privind consolidarea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice
C.182-87 -Normativ pentru executarea mecanizată a terasamentelor de drumuri
C251-94 -Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea, executarea, recepționarea lucrărilor de îmbunătățire a terenurilor slabe de fundare prin metoda îmbunătățirii cu materiale locale de aport pe cale dinamică.
NE – 001– 96 Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu umflări și contracții mari.
(MLPAT 11/N/12.02.96 publicat în B.C.-96).

2.3. Alte prescripții românești

Ordin IGSIC nr.8/07.11.1981, referitor la încercările de laborator pentru verificarea compactării terenului
P 10-86 -Normativ privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții.
P 7-92 -Normativ privind proiectarea și executarea construcțiilor fundate, pe pământ sensibil la umezire



3. PREVEDERI GENERALE

Lucrările de terasamente vor fi demarate după efectuarea operațiunilor de predare primire a amplasamentului, a trasării și materializării axelor principale ale construcțiilor și cotei zero, consemnate în procesul-verbal încheiat între beneficiar, proiectant și constructor.

4. MATERIALE ȘI PRODUSE

4.1. Materiale

- agregate
- piatra sparta
- balast
- pământ pentru umplutură

4.2. Accesorii

- dulapi metalici executați din tablă ambutisată sub forma de chesoane, rigidizați cu nervuri interioare din tablă ondulată și sprijiniri metalice pentru sprijiniri
- șpraițuri metalice
- cadre verticale postșpraițuri hidraulice
- panouri metalice portglisier
- panouri metalice cu role de ghidare
- distanțieri orizontali extensibili, pentru sprijiniri

5. TRANSPORT, MANIPULARE ȘI DEPOZITARE

- transportul pământului se va face cu autobasculante încărcate cu mijloace mecanizate sau manual
- depozitarea pământurilor necesare pentru umplutură se va face în imediata apropiere
- depozitarea rezultatelor defrișărilor și curățirii terenului se va face în locurile pentru care s-a obținut avizul primăriei

6. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

6.1. Generalități

6.1.1 La executarea săpăturilor pentru fundații se va ține seama să nu fie periclitare instalațiile învecinate zonelor de lucru.

6.1.2 Dacă execuția săpăturilor pentru fundații implică dezvelirea unor rețele de instalații subterane existente, executarea lucrărilor va începe numai după obținerea avizului de săpătură și a permisului de foc

6.1.3 Dezafectarea rețelilor de instalații subterane se va face numai cu acordul **CONSULTANTULUI (PROIECTANTULUI)** și acordul scris al **INVESTITORULUI**.

6.1.4 Când turnarea betonului în fundație nu se face imediat după executarea săpăturii, pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului sub talpa de fundare, aceasta va fi oprită la o cotă mai ridicată decât cota finală în funcție de calitatea terenului.

6.1.5 Execuția fundațiilor apropiate va începe cu cele situate la adâncimile cele mai mari.

6.1.6 Nu se vor amplasa puțurile de colectare în vederea drenării terenului sub talpa de fundare.

6.1.7 Săpăturile executate cu excavatorul nu vor depăși profilul proiectat al săpăturii.

6.1.8 Ultimii 20-30 cm deasupra cotei inferioare a profilului săpăturii se vor executa manual.

6.1.9. Dacă pe fundul gropii, la cota de fundare, apar crăpături în teren măsurile necesare în vederea fundării se vor stabili în acord cu **CONSULTANTUL**.

6.1.10. Necesitatea sprijinirii pereților săpăturilor de fundație se va stabili ținând seama de adâncimea săpăturii, natura, omogenitatea, stratificația, coeziunea, gradul de fisurare și umiditatea terenului, regimul de scurgere al apelor subterane, condițiile meteorologice și climaterice din perioada de execuție a lucrărilor de terasamente, tehnologia de execuție adoptată, etc.

7. OPERAȚIUNI PREGĂTITOARE

7.1. Înainte de începerea lucrărilor de săpături se vor executa următoarele operațiuni pregătitoare:

- a. defrișările plantației existente pe amplasament
- b. demolări ale unor structuri existente pe amplasament
- c. curățirea și amenajarea terenului pentru dirijarea apelor superficiale

7.2. Gropile ce rămân după scoaterea buturugilor vor fi umplute cu pământ compactat

7.3. Se vor executa rigole sau șanțuri de gardă pentru dirijarea apelor superficiale în afara zonelor de lucru (conform proiectului).

7.4. Înainte de execuția lucrărilor de săpături se va face trasarea prin fixarea, conform proiectului, a poziției construcțiilor pe amplasamentele proiectate.

8. EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE SĂPĂTURĂ

8.1. Executarea săpăturilor deasupra apelor subterane

8.1.1. Săpăturile cu pereți verticali nesprîjiți se pot executa cu adâncimi până la:

- 0.75 m în cazul terenurilor necoezive și slab coezive
- 1.25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie
- 2.00 m în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare

8.1.2. Pentru menținerea stabilității malurilor, terenul din jurul săpăturii trebuie să nu fie încărcat și să nu sufere vibrații.

8.1.3. Pământul rezultat din săpătură se va depozita la o distanță de min. 1.00 m de marginea gropii de fundație.

8.1.4. **CONTRACTORUL** va lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor provenite accidental și împotriva surpării malurilor.

8.1.5. La săpăturile cu pereți în taluz, cu adâncimi până la 2.00 m (pământ cu umiditate naturală sub 12 – 18 %) panta taluzului săpăturii.

8.1.6. Tangenta unghiului de înclinare față de orizontală, nu trebuie să depășească valorile maxime admise pentru diverse categorii de pământuri:

- nisip, balast 1/1
- nisip argilos 1/1 , 25
- argilă nisipoasă 2/3
- argilă 1/2
- loess 4/3
- rocă friabilă 2/1 – 4/1
- stâncă 4/1 – 7/1

8.1.7. În cazul săpăturilor manuale cu adâncime peste 2.00 m taluzul trebuie executat în trepte, prevăzându-se pe înălțimi banchete care să permită evacuarea pământului prin relee; banchetele vor avea lățimea de 0.60 – 1.00 m și distanțele pe verticală între ele de cca 2.00 m.

8.1.8. Executarea săpăturilor cu pereți verticali sprîjiți se utilizează când nu este posibilă sau economică săpătura în taluz sau când adâncimea săpăturii depășește condițiile de execuție a săpăturilor cu pereți verticali nesprîjiți.

8.1.9. Sprîjinierea săpăturilor la o adâncime până la 5.00 m se execută cu elemente metalice de inventar, conform normelor în vigoare.

8.1.10. Sprîjinirile se recomandă a se realiza cu elemente de inventar, re folosibile

8.2. Executarea săpăturilor sub nivelul apelor subterane

8.2.1. Săpăturile sub nivelul apelor subterane sau în terenuri cu infiltrații puternice de apă se vor executa prin sprîjinirea pereților săpăturii de fundație, cu palplanșe metalice, cu sau fără ancoraje.

8.2.2. La ancorarea palplanșelor, pereții adânci turnați în teren, se vor utiliza numai atunci când fac parte din lucrarea definitivă.

8.2.3. Îndepărtarea apei se va realiza prin **epuismente directe** prin pomparea directă a apei din gropile de fundație sau **epuismente indirecte** prin coborârea nivelului apei subterane cu ajutorul unor puțuri filtrante și filtre aciculare amplasate în afara conturilor excavate.

8.2.4. Indiferent de situație și de soluțiile propuse, **CONTRACTORUL** nu va începe lucrările fără a obține acordul **CONSULTANTULUI**.

9. EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE UMLUTURI

9.1. Umpluturile compactate între fundații, la exteriorul clădirilor sau sub pardoseli se vor executa de regulă, cu pământurile rezultate din lucrările de săpătură.

Se propune ca fundatia rezervorului sa fie prin fundare directă cu fundație tip "Radier General", în stratul de umplutură cu o presiune convențională $P_{conv} = 150 \text{ Kpa}$.

Radierul va fi așezat pe un pat de piatră concasată bine compactată (grad de compactare 98%) CONFORM Studiului geotehnic.

- 9.2. Este interzisă realizarea umpluturilor din pământuri cu umflări și contracții mari, mături, prafuri, argile moi, cu conținut de materii organice, resturi de lemn, bulgări, etc.
- 9.3. Umpluturile între fundații și la exteriorul clădirilor, până la cota prevăzută în proiect, se vor executa imediat după decodarea fundațiilor pe bază de fișe tehnologice întocmite de CONTRACTOR și avizate de CONSULTANT.
- 9.4. După stabilirea utilajului și numărului de treceri, a grosimii stratului și umidității optime a pământului, se va trece la compactarea efectivă a straturilor până la realizarea grosimii umpluturii.

10. CURĂȚIREA, PROTECȚIA LUCRĂRILOR

- 10.1. Întreaga suprafață a terenului pe care se execută lucrările de terasamente va fi curățată de frunze, crengi, buruieni și când este cazul de zăpadă.
- 10.2. În cazul unei umeziri superficiale, datorită precipitațiilor neprevăzute, fundul gropii de fundație trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea lucrărilor de executare a fundației (betonare), iar dacă umezirea este puternică se va îndepărta stratul de noroi.
- 10.3. În perioada de timp friguros sistemele de realizare a epuimentelor vor trebui protejate împotriva înghețului.

11. CONDIȚII DE PROTECȚIA MUNCII

- 11.1. La executarea lucrărilor cuprinse în acest capitol de specificații tehnice se vor respecta următoarele prescripții:
- Normele republicane de protecția muncii, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu ordinele 34/1975 și 60/1975 și completate cu ordinele 110/1977 și 39/1977.
 - Normele Generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor, aprobate cu Decretul Consiliului de Stat 290/1977.
 - Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului P 118 – 83
 - Normele de protecția muncii în activitatea de construcții – montaj aprobate de MLPAT cu ordinul nr.9N / 15.03.1993

11.2. Se interzice cu desăvârșire focul în săpăturile cu pereți sprijiniți fie pentru dezghețarea pământului fie pentru încălzirea muncitorilor.

11.3. Se va evita folosirea utilajelor vibratoare la lucrările de terasamente.

12. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

12.1. Generalități

- 12.1.1. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se va verifica întreaga trasare pe teren atât în ansamblu cât și pentru fiecare obiect în parte.
- 12.1.2. Se va verifica dacă stratul de pământ vegetal a fost recuperat după decapare și a fost depozitat corespunzător, în vederea unor noi utilizări.
- 12.1.3. Deficiențele constatate la lucrările de terasamente se vor consemna în Procesul verbal de lucrări ascunse împreună cu măsurile de remediere aplicate conform indicațiilor

CONSULTANTULUI.

13.1. Toleranțele la trasarea construcțiilor, pentru lungimi:

LUNGIME CONSTRUCȚIE (M)	25	50	100	150	200	250
TOLERANȚE (cm)	+ / -2	+ / -2	+ / -3	+ / -4	+ / -5	+ / -5

Pentru unghiuri, toleranțele de tasare sunt +/- 10.

Toleranța admisă pentru reperul de cota +/- 0.00 este de +/- 1c.

13.2. Abaterile admisibile față de proiect și specificațiile tehnice pentru materialele (nisip balast, pietriș sau piatră spartă) din care se realizează pernele de umplutură pentru consolidarea terenului de fundare sunt:

- granulația sorturilor: +/- 5%
- gradul de compactare medie: 2 %
- minimă 5 %

13.3. Abaterile admisibile față de gradul de compactare prevăzut în proiect și specificațiile tehnice sunt:

TIPUL DE LUCRARE	ABATEREA MEDIE	ABATEREA MINIMA
sistematizarea verticală	10%	15%
în jurul fundațiilor și subso-lurilor și sub pardoseli	5%	8%
la șanțuri de conducte	5%	8%

14. Verificări în vederea recepției

14.1. La terminarea lucrărilor de săpături pentru fundații se vor verifica pentru fiecare în parte dimensiunile și cotele de nivel realizate și se vor compara cu cele din proiect.

14.2. Se vor verifica procesele verbale de lucrări ascunse semnate de CONSULTANT (pentru investitor) , CONTRACTOR și de proiectant (dacă firma de consultanță este alta decât proiectantul) referitoare la:

- modificările introduse față de prevederile inițiale ale proiectului și specificațiilor tehnice
- probele de laborator pentru verificarea terenului sub cota de fundare
- (cel puțin una la 200 mp suprafața de săpătură și minimum 3 pentru fiecare obiect)

14.3. Se va verifica dacă lucrările executate se înscriu în limitele de toleranță admisibile, conform specificațiilor tehnice.

15. Remedieri

15.1. CONSULTANTUL va decide, în cazul unor nerespectări ale prevederilor din proiect și a prezentelor specificații, care sunt măsurile de remediere, locale sau de mai mare întindere, în funcție de natura și amploarea deficiențelor constatate.

15.2. Costurile presupuse de eventualele lucrări de remediere vor fi integral suportate de CONTRACTOR.

16. Documente încheiate la recepție

La încheierea lucrărilor și remedierilor necesare se va încheia între CONTRACTOR un proces verbal de recepție finală a lucrărilor executate

17. Măsurători și decontare

Decontarea lucrărilor de terasamente se va face pe baza prețurilor unitare prin devizul aprobat și pe baza planurilor din proiect.

18. UMLUTURI EXTERIOARE CONSTRUCȚIEI, REALIZATE DIN PĂMÂNT ARGHILOS COMPACTAT

18.1. Umpluturile exterioare trebuie să fie uniform compactate și să îndeplinească condițiile de calitate prescrise pentru a nu permite apei din diverse surse să pătrundă la talpa fundațiilor de calitate prescrise pentru a nu permite apei din diverse surse să pătrundă la talpa fundațiilor sau în subsolurile construcției; ele trebuie deci, să fie suficient de impermeabile și să nu producă tasări ulterioare ale suprafeței, atât sub pardoseli de subsoluri, cât și în exterior.

18.1.2. Pământul care se va utiliza pentru umpluturi compactate este cel ce rezultă din excavațiile de pe amplasament. Se atrage atenția că nu se pot utiliza pământuri argiloase cu bulgări mari, înghețate, supraamezite sau în amestec cu alte materiale (moloz, resturi de lemn), sau pământ vegetal.

18.2. Condiția de calitate a compactării

18.2.1. Gradul de compactare al umpluturii, pentru asigurarea unei bune calități, trebuie să respecte următorii parametrii :

$d_{min} = 1,64 \text{ t / mc (0.97 Proctor normal)}$

$w_{opt} = 16 - 22 \%$

18.2.2. Pentru compactarea umpluturilor se vor folosi mijloace mecanice – terasiera pentru spațiile largi exterioare - și maiuri mecanice de 60 – 200 kg cu motor cu explozie sau acționate electric. Detalierea alegerii lor se va putea face după ce se vor cunoaște disponibilitățile executantului.

18.2.3. Se interzice utilizarea maiurilor manuale, deoarece nu se pot obține cu ele rezultatele de calitate prescrise pentru argilele de pe amplasament.

18.2.4. Se va utiliza un mai mecanic de min 60 kg ale cărui caracteristici se vor comunica proiectantului pentru acord.

18.2.5. Pământul procurat se va așterne în straturi având grosimea afânată de 15 cm (abatere +/- 2 cm); măsurarea lor se face pe pereții fundației.

18.2.6. Umiditatea pământului se va verifica înainte de compactare, ea trebuind să se înscrie în mod omogen în domeniu $N = 16 - 22$; în nici un caz nu se va folosi material supraamezit ($W > 22 \%$).

18.2.7. Înainte de compactare se va asigura fărâmițarea bulgărilor mari cu lopata.

- 18.2.8. În faza I se vor experimenta cu același mai mecanic pe întreaga suprafață aleasă
3 straturi x 15 cm grosime afânată cu 6 treceri pe aceeași urmă
3 straturi x 15 cm grosime afânată cu 5 treceri pe aceeași urmă
3 straturi x 15 cm grosime afânată cu 4 treceri pe aceeași urmă
Verificarea calității și recepția lucrării

18.2.9. Verificarea calității lucrării se va face urmărind folosirea unui material corespunzător și prin asigurarea unei tehnologii corecte de compactare și prin respectarea grosimii straturilor orizontale și a numărului de treceri prescris cu utilaje adecvate.

18.2.10. Verificările se vor efectua pentru fiecare strat elementar în parte și pentru toată grosimea umpluturii, se va lua câte o probă la 50 – 100 mc de pământ compactat.

18.2.11. Se vor face verificări conform STAS 1913/13 – 1983 a tuturor caracteristicilor compactării date prin proiect.

18.2.12. Rezultatele acestor verificări se vor înscrie în procesul verbal de lucrări ascunse.

18.3. Abateri admisibile

18.3.1. Conform Normativ C56 – 85 abaterea admisibilă față de gradul de compactare prevăzut în proiect de câte – 2 % pentru medie și 5 % pentru valoarea minimă.

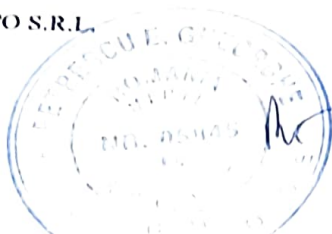
18.4. Măsurători și decontări

18.4.1. Umpluturile se vor deconta la mc (sute mc) de material pus în operă manual sau mecanizat.

Înlocuit,
ing. Talian Mihaela



S.C. LICA & CO S.R.L.
PITESTI



Pr. nr. : 0103/2020-PT

Lucrarea: Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie
Adresa : municipiul Pitesti, str. Aleca Spitalului, nr. 36,
jud. Arges
Beneficiar: SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA
PITESTI, JUDET ARGES

1. CAIET DE SARCINI – INSTALATII DE APA EXTERIOARE

1.1 GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde specificatii tehnice privind lucrarile de alimentare cu apa potabila. La executarea lucrarilor se vor respecta normativele, standardele si regulamentele tehnice in vigoare. Montarea rezervorului si a echipamentelor se vor realiza sub directa supraveghere a furnizorului de echipamente.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, insa orice modificari sau completari se vor putea face numai cu avizul Proiectantului.

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materialele consemnate in proiect. Orice propunere de inlocuire trebuie motivata de Contractant si aprobata de catre Proiectant si Investitor.

1.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

STAS 1478/90	Instalatii sanitare. Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale. Prescriptii proiectare.
STAS 1343/0-89	Alimentare cu apa. Determinarea cantitatilor de apa de alimentare
STAS 10110/85	Alimentare cu apa. Statii de pompare
STAS 6002/88	Alimentare cu apa. Camine pentru bransament de apa
STAS 2308/81	Alimentare cu apa si canalizari. Capac si rama de fonta pentru camine de vizitare
STAS 6675/1/9	Tevi din policlorura de vinil. Conditii tehnice
ISO 3213/98	Tevi din polipropilena. Efectul timpului si presiuni asupra rezistentei
STAS 7174/90	Fitinguri din policlorura de vinil pentru imbinare prin lipire
STAS 9827/5/75	Masuratori terestre. Trasarea pe teren a retelelor de conducte, canale, cabluri.
I 9-2015 cladirilor	Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare aferente
Legea 10/1995	Calitatea in constructii- actualizata
Legea 137/1995	Legea protectiei mediului
Legea nr. 319/2006	Legea protectiei muncii
P118/99	Normativ privind siguranta la foc
C 56/2002 aferente	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii

1.2. MATERIALE SI EXECUTIE

1.2.1. Generalitati

In lucrari se vor incorpora doar materialele si echipamente noi. Toate materialele si echipamentele vor fi verificate si vor avea agrement.

Materialele si echipamentele folosite trebuie sa corespunda probelor aprobate si/sau specificatiilor.

Trebuie avuta grija in timpul incarcarii, transportului si descarcarii pentru a impiedica deteriorarea conductelor, fitting-urilor si accesoriilor. Metodele de transport si manipulare a conductelor, accesoriilor si fitting-urilor trebuie insusite de executant. Conductele, fitting-urile si accesoriile trebuie examinate inainte de folosire, si nici o piesa care este defecta nu trebuie folosita.

Orice deteriorare a invelisurilor conductelor trebuie reparata asa cum se indica de catre proiectant. Daca se descopera conducte, fitting-uri sau accesorii defecte dupa montare, trebuie inlocuite pe cheltuiala Contractorului. Toate conductele, fitting-urile si accesoriile trebuie mentinute curate pana la utilizare si montarsi trebuie sa fie conform tipului cerut.

Conductele de apa potabila vor fi din teava de PEHD.

Armaturile utilizate sunt specifice fiecărui tip de țevă folosită, ex. mufe filetate sau flanse sistem ventil sau setar pentru țevi OI Zn sau mufe speciale PEHD livrate de același producător.

Pentru conductele de scurgere se folosesc tuburi din PVC/polipropilena ignifuga.

Caminele de vane vor fi din beton armat si executate la fata locului, cu capac din beton armat in care inglobeaza rama si capac pentru camine tip carosabil.

Caminele de vane se vor prevedea conform STAS 6002/88. In caminele de vane au fost prevazute fittinguri conform STAS 7174/90; aici pot fi necesare interventii frecvente in timpul exploatarei se vor folosi imbinari cu flanse sau mufe. Caminele vor fi acoperite cu capace si rame de fonta conform STAS 2308/81 sau, după caz, cu capace și rame din PEHD (necarosabile).

Pe conductele de apa potabila si incendiu au fost prevazute camine de vane pentru sectionare in caz de avarie.

Pentru alimentarea cu apa rece s-au prevazut tevi din polipropilena ISO 3213/98.

Golirea rezervorului se va face prin țevi PVC cu mufe și garnituri sau polipropilena se va monta un clapet de antiretur pe conducta de golire .

1.2.2. Santuri de prospectare

Santurile de prospectare pentru conductele subterane, structuri si echipamente trebuie prevazute de Contractor si se vor indeparta dupa finalizarea prospectarii.

1.2.3. Apa

Lucrarile pentru sistemul de alimentare cu apa trebuie sa includa dar nu trebuie neaparat sa se limiteze la urmatoarele:

- Asezarea si instalarea conductelor de apa si accesoriile de la alimentarea cu apa.
- Se testeaza si se porneste sistemul de alimentare cu apa
- Lucrarile adiacente pentru a finaliza lucrarile la sistemul de alimentare cu apa conform detaliilor desenelor de executie si/sau caietelor de sarcini.

1.2.4. Desene de executie

Contractorul trebuie sa supuna aprobarii proiectantului desenele de executie, diagramele si alte descrieri pentru robinete, hidranti si fitting-uri speciale care sunt incorporate in lucrari.

1.2.5. Conducte, Fiting-uri si Acesorii

Contractorul trebuie sa procure toate materialele si echipamentele necesare pentru conducte, fitting-uri si accesorii conform desenelor cu detalii de executie, in concordanta cu standarde si conform specificatiilor.

1.2.6. Conducte HDPE

Conductele exterioare de apă și de canalizare se vor executa din PEHD / PVC.

Montarea conductelor de apă și canalizare direct în pământ se va face sub adâncimea de îngheț, conform STAS 6054, măsurată de la gegeratoarea superioară a conductei până la suprafața terenului amenajat. Dacă pozarea în aceste condiții nu este posibilă se vor lua măsuri speciale contra înghețului.

Conductele de canalizare se vor monta cu pantă de scurgere conform specificațiilor din proiect.

Imbinarea conductelor trebuie să fie prin sudare cap la cap. Sudarea trebuie să fie conform standard 6/PE/2000. Imbinarea conductelor de polietilena trebuie făcută la o temperatură între 5°C și 40°C.

Conductele trebuie marcate clar pe suprafața exterioară la interval nu mai mare de 1,5 metrii.

Marcarea trebuie să indice următoarele informații:

- Materie primă
- Dimensiunea normală și rata de presiune
- Numele producătorului
- Anul de fabricație
- Standard de referință

Verificarea calitatii: Contractorul trebuie să prezinte certificatele de verificare a calitatii pentru producerea conductelor, for pipe manufacture, emis de un institut oficial, de un departament de verificare a calitatii al producătorului.

1.3. CAMINE DE VIZITARE , ROBINETE SI APARATURA

1.3.1. Camine de vizitare

Caminele se vor executa la fața locului conform planurilor din proiect.

1.3.2. Scopul lucrarilor

Contractorul trebuie să livreze toate materialele și echipamentele și să le monteze, robinetele, accesoriile etc. cum este specificat în detaliile de execuție și în aceste caiete de sarcini .

Atât montarea robinetelor cât și a accesoriilor, Contractorul trebuie să dea Beneficiarului pentru aprobare, certificatul producătorului ca robinetele și accesoriile respectă cerințele Caietelor de Sarcini.

Toate suprafețele exterioare feroase trebuie să primească două straturi din grund roșu din plumb sintetic și un ultim strat din vopsea de aluminiu. Toate suprafețele care se vor vopsi, se vor curăța în întregime de toate substanțele străine cum ar fi rugina.

Marcare

Dimensiunea robinetului, numele producătorului sau marca, anul fabricației și presiunea de lucru sunt marcate pe robinet prin turnare.

1.4. MONTARE

1.4.1. Lucrari de sapare santuri

Reconditionarea suprafetelor deteriorate si proprietatilor

Dacă o proprietate sau structuri ale suprafețelor au fost deteriorate, scoase sau deranjate de Contractor, astfel de proprietăți sau de structuri trebuie înlocuite sau reparate pe cheltuiala Contractorului.

Santuri pentru conducte

Santul trebuie săpat astfel încât conducta să poată fi așezată la adâncimea și în alinierea cerută.

Santul trebuie să fie drenat ca muncitorul să poată lucra în el în siguranță și eficient. Este esențial ca golirea pentru pompe de drenare ale santului să fie dirijate spre canalele de naturale drenare, scurgeri, sau canalizare.

Excavatii la nivel

Santul trebuie să fie săpat la adâncimea solicitată pentru a asigura un suport uniform pentru conducte pe pământ solid la fiecare punct între caminele de vizitare.

Orice cota inferioara a santului sapat mai mult decat adancimea specificata trebuie compactata cu material aprobat, compactat in intregime conform specificatiilor. Finisarea umpluturii se face cu unelte manuale.

Excavatii in pamant meale

Unde partea inferioara a santului nu este stabila sau include cenusa, zgura, vegetatie, alte materiale organice, sau bucati mari din materiale anorganice acestea trebuie inlaturate. Contractorul trebuie sa sepe si sa indeparteze astfel de materiale din latimea si adancimea specificate. Unde cota inferioara a santului este din materiale considerate neadevate, nu se poate indeparta si inlocui cu un material aprobat complet compactat pentru a sprijini adevat conductele. Contractorul trebuie sa construiasca o fundatie pentru conducte in concordanta cu recomandarile prevazute in normative.

Latimea santului

Latimea santului trebuie sa fie ampla pentru a permite asezarea si imbinarea adevata a conductei, si umplerea sa fie asezata si compactata conform specificatiilor. Santurile trebuie sa aiba o latime mai mare unde este necesar, pentru a permite asezarea convenabila a suporturilor, si acoperirea si fixarea si manipularea elementelor speciale.

1.4.2. Localizarea conductei de apa

Conducta de apa nu trebuie asezata orizontal mai aproape de 3 metri de conducta de canalizare exceptand cazul in care partea inferioara a conductei de apa pronspata va fi la cel putin 30 de centimetri deasupra conductei de canalizare, caz in care partea superioara a conductei de apa nu trebuie sa fie asezata orizontal mai aproape de (1) un metru de conducta de canalizare.

1.4.3 Abateri

Trebuie pastrata o alinire buna. Pentru montarea conductelor abaterile maxime permise de la linia dreapta trebuie sa fie conform recomandarilor producatorului de conducte.

1.4.4 Asezare

Conductele si accesoriile trebuie coborate cu atentie in sant cu macaraua, franghii, curele, sau alte echipamente adevate. Materialele nu trebuie in nici un caz aruncate in sant. Trebuie evitata abraziunea invelisului conductei. Tarusii folositi pentru a sprijini conductele pentru a aluneca trebuie sa fie din lemn si trebuie fie lati pentru a preveni deteriorarea conductei sau a invelisului.

Conducta care nu are imbinarea adevata trebuie ridicata si pozata din nou. Conducta nu se va poza in apa sau cand conditiile din sant nu sunt adevate pentru lucru. Apa trebuie tinuta afara din sant pana cand materialele din imbinari se intaresc. Cand nu se lucreaza, capetele conductelor se acopera. Fiting-uri si robinetele trebuie inchise pentru a evita patrunderea de apa, pamant, sau alte substante in conducte si fitting-uri. Cand se deterioreaza invelisul, Contractorul il va repara pe cheltuiala sa. Conducta se va monta in concordanta cu recomandarile producatorului de conducte.

La capetele conductelor care se vor lega mai tarziu se vor instala robinete, dopuri sau capace. Unde legaturile se fac intre lucrari noi si lucrari existente, aceste legaturi trebuie facute cu fitting-uri speciale pentru legaturile intre diferite tipuri de conducte. Unde legaturile se fac in linie sub presiune, acestea trebuie montate conform recomandarilor producatorului de conducte.

1.4.5. Evacuarea materialelor excavate

Dupa excavare, Contractorul trebuie sa asigure transportul surplusului de material la locurile specificate.

1.4.6. Umplerea santurilor

Materiale

Contractorul poate umple materialul excavat care este alcatuit din lut, argila, nisip, pietris, sau alte materiale care in opinia Proiectantului sunt adevate pentru umplere. Daca materialul excavat nu este adevat pentru umplere Contractorul trebuie sa furnizeze cantitatea de nisip, pietris sau alte materiale aprobate pentru umplere pe cheltuiala sa.

Umplere sub conducte

Toate santurile se vor umple cu mina, de la partea inferioara a santului spre linia de centru a conductei, cu material aprobat pus in straturi de 10 cm. Compactat prin batatorire, materialul de umplere trebuie pus in sant pe intreaga latime.

Umplere peste conducte

Santurile se vor umple cu mina sau cu metode mecanice aprobate de la linia de centru, fitting-uri si accesorii pana la 30 cm deasupra partii superioare a conductei. Contractorul trebuie sa aiba grija cand se executa aceasta parte a umplerii pentru a evita deteriorarea sau deplasarea conductei.

Umplere pana la nivel

Santul trebuie umplut cu mina sau cu metode mecanice aprobate de la 30 cm de deasupra conductei pana la nivel. Materialul de umplere de la 30 cm de deasupra conductei pana la suprafata va consta din:

- Materiala excavat aprobat care trebuie batatorit dupa ce santul este umplut, sau;
- Materialul excavat aprobat care trebuie sa fie asezat in straturi nu mai mari de 30 cm si compactat prin batatorire.

Lucrari de umplere

Dupa ce conducta este asezata si imediat dupa testare, umpleti santul pana la suprafata solului.

Daca este necesar material additional pentru umplere, Contractorul trebuie sa asigure materialul, fara costuri suplimentare, in cantitati suficiente pentru a umple santul pana la nivelul suprafetei finale. Nu lasati umplerea neterminata mai mult de 150 de metri dupa terminarea lucrarilor pentru conducte, decat daca se specifica altfel.

Indepartarea suporturilor

Suporturile nu se vor indeparta pana cand santurile nu sunt umplute suficient pentru a preveni deteriorari ale suprafetelor drumurilor, canalelor, conductelor de canalizare.

1.4.7. Montarea accesoriilor

Toate conductele se vor furniza si monta cu robinete, robinet de evacuare conform detaliilor de executie.

1.5. TEST HIDRAULIC

1.5.1. Proba de Presiune

Toate sectiunile de conducte noi incluzand fitting-uri, robinete si accesorii trebuie supuse testelor de presiune si de pierderi in concordanta cu Standardele I 9/2015 si C 56/2002. Testele se fac in prezenta Proiectantului. Contractorului trebuie sa furnizeze toate materialele si echipamentele pentru teste. Toate legaturile se lasa expuse pana se finalizeaza testele pentru presiune si pierderi. Testul se face in timpul zilei.

1.5.2. Probe de pierderi

Contractorul este responsabil pentru localizarea si repararea pierderilor mai mari decat cantitatea mentionata mai sus. Dupa repararea sau inlocuirea conductei si dupa aprobarea acestora de catre Proiectant testele atat pentru presiune cat si pentru pierderi se fac din nou conform specificatiilor de mai sus. Se repeta testele pana se ajunge la valorile specificate.

1.5.3. Timp pentru probe

Conductele imbinat cu garnituri din cauciuc, imbinari mecanice sau infiletare sau cuplare se pot testa hidraulic, pentru pierderi.

1.5.4. Test Final

Inainte sa se puna pavajul permanent peste conducte, Proiectantul poate sa solicite un test de masurare a pierderilor pentru tot sistemul de conducte. Pierderile trebuie sa se incadreze in admitterile specificate mai sus. La terminarea testelor se vor indeparta deseurile ramase in urma executiei si se va aduce terenul la starea initiala.

1.6. DEZINFECTARE

Înainte de acceptarea, fiecare unitate a sistemului complet de distribuție trebuie dezinfectat conform Normativului C 56/2002.

Contractorul va asigura toate aparatele, materialele chimice, materiale necesare pentru dezinfectarea conductelor și trebuie să asigure robinetele pentru acest lucru. Toate cheltuielile trebuie suportate de Contractor.

Conducta principală apoi trebuie spălată cu apă curată până când clorura reziduală este redusă la o valoare mai mică de 1,0 pp m. Consultantul va lua probe de apă din câteva puncte pentru examinare bacterială. Desinfecția trebuie repetată până când testele indică absența poluării pentru cel puțin 48 de ore. Unitatea nu va fi acceptată până când nu se obțin rezultate bacteriologice satisfăcătoare.

1.7. TESTE DE RECEPȚIE

Conducte

Sistemul de conducte trebuie testat conform normativului 19/2015 și C 56/2002.

Probele de presiune constituind faze determinante conform Programului de control.

Recepția lucrărilor de va efectua conform HGR 273/14.06.1994, revizuită în 28.07.2006 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de Construcții și Instalații aferente acestora și modificat prin HG 343/2017.



INTOCMIT,
ING.TALIAN VASILE



Specificatii tehnice generale

CAIET DE SARCINI

**SPECIFICATII TEHNICE GENERALE PENTRU LUCRARI ELECTRICE,
SPECIFICATII TEHNICE GENERALE PENTRU LUCRARI DE AUTOMATIZARE SI
CONTROL**

Investitia: Instalatie de rezerva apa la sectiile exterioare Oncologie si Infectioase

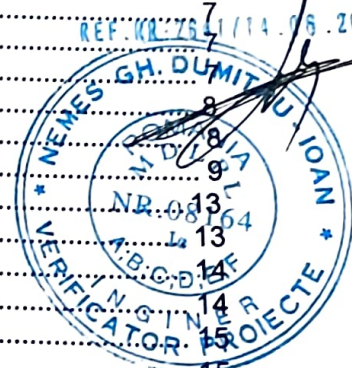
Proiect : C 0103/2020

BENEFICIAR: SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITESTI, JUDET ARGES

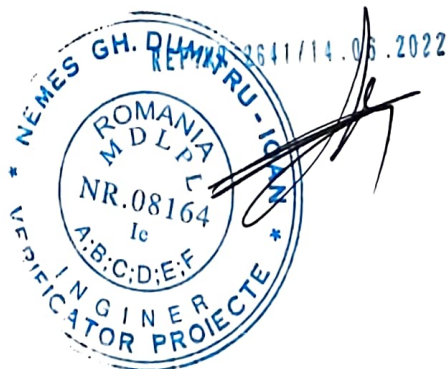
ADRESA: MUNICIPIUL PITESTI, STR. ALEEA SPITALULUI, NR. 36, JUD. ARGES

CUPRINSUL VOLUMULUI - SECTIUNEA LUCRARI ELECTRICE si AUTOMATIZARI

1 SPECIFICATII TEHNICE GENERALE PENTRU LUCRARI ELECTRICE	4
1.1. Generalitati	4
1.1.1 Aplicabilitate	4
1.1.2 Obiective	4
1.1.3 Coduri si standarde	4
1.1.4 Conditii de functionare	5
1.1.5 Compatibilitate electromagnetica	6
1.1.6 Documentatie	6
1.1.7 Consideratii de mediu	7
1.1.9 Tensiuni si frecvente	7
1.1.10 Unități de măsură	7
1.1.11 Siguranța electrică	7
1.2. Cablare	8
1.2.1 Generalitati	8
1.2.2 Instalare	8
1.3 Instalatii de legare la pamânt	15
1.3.1 Generalitati	15
1.3.2 Electrozii prizei de pamânt	15
1.3.3 Conductoare de legare la pamânt	16
1.3.4 Conexiuni	16
1.3.5 Confectii metalice exterioare	16
1.3.6 Instalatii speciale de legare la pamânt	16
1.4 Echipamente electrice exterioare	16
1.5 Prize de alimentare cu energie electrica	16
1.6 Tablouri de distributie	16
1.6.1 Generalitati	16
1.6.2 Montarea echipamentelor	17
1.6.3 Protectii si finisaje	17
1.7 Instalatii de iluminat	Error! Bookmark not defined.
1.7.1 Generalitati	Error! Bookmark not defined.
1.7.2 Aparare pentru instalatia de iluminat	Error! Bookmark not defined.
1.7.3 Nivele de iluminare si modul de comanda a instalatiilor de iluminat	Error! Bookmark not defined.
1.7.4 Iluminatul exterior	Error! Bookmark not defined.
1.7.5 Zonele interne ale instalatiei	Error! Bookmark not defined.
1.8. Ansambluri prefabricate de aparataj JT	17
1.8.1 Cerinte generale	17
1.8.2 Constructie	18
1.8.4 Echipamente de încălzire si ventilare	18
1.8.5 Cablarea interioara a tablourilor	18
1.8.6 Terminatiile cablurilor	19



1.8.7 Siruri de cleme	19
1.8.8 Legarea la pamânt a tablourilor de distributie de joasa tensiune	19
1.8.9 Izolarea tablourilor de distributie de joasa tensiune	20
1.8.11 Contactoare si demaroare de motoare	21
1.8.13 Sigurante fuzibile	24
1.8.14 Circuite de comanda si echipamente	24
1.8.15 Instrumente indicatoare	25
1.8.17 Etichetele si etichetarea instalatiilor si echipamentelor	26
1.8.18 Lampi indicatoare	26
1.8.19 Opre - Blocare / Separare	26
1.9 Testari Electrice si Automatizare	27
1.9.1 Generalitati	27
1.9.2 Cablare	27
1.9.3 Cabluri de joasa tensiune	27
1.9.4 Impamantare	27
1.9.5 Tablouri electrice si de automatizare	27
1.9.6 Echipamentele rotative	28
1.10 Testele de final - Punere in functiune	28
1.11 Instruirea	28
2 SPECIFICATII TEHNICE GENERALE PENTRU LUCRARI DE AUTOMATIZARE SI CONTROL	29
2.1 Facilitati de exploatare	Error! Bookmark not defined.
2.2 Arhivarea datelor	Error! Bookmark not defined.
2.3 Performantele sistemului	Error! Bookmark not defined.
2.4 Functionarea instalatiei	Error! Bookmark not defined.
2.5 Modul de functionare "Manual"	Error! Bookmark not defined.
2.6 Modul de functionare "Automat"	Error! Bookmark not defined.
2.7 Întreruptoare cu flotor	Error! Bookmark not defined.



1 SPECIFICATII TEHNICE GENERALE PENTRU LUCRARI ELECTRICE

1.1. Generalitati

1.1.1 Aplicabilitate

În acest capitol sunt prezentate cerintele generale pentru instalatiile si echipamentele electrice.

1.1.2 Obiective

Specificatiile electrice generale trebuie îndeplinite de catre toate componentele, echipamentele si instalatiile electrice care fac obiectul acestui Contract.

Din punct de vedere electric obiectul lucrarilor poate fi definit prin urmatoarele:

- cabluri de energie de joasa tensiune pentru alimentarea echipamentelor si instalatiilor si cabluri de comanda, control si semnalizare;
- aparatura de comutatie si tablouri electrice pentru distributia energiei electrice;
- instalatii de iluminat, inclusiv corpuri de iluminat, atât pentru iluminatul interior, cât si pentru cel exterior;
- instalatii si sisteme de protectie cu conductoare de protectie si legaturi de echipotentializare;
- trasee de cabluri inclusive suportii de cabluri, paturi de cabluri etc;
- cablarea circuitelor de energie, comanda, control si semnalizare;
- sistem de automatizare a proceselor bazat pe utilizarea unui sistem standardizat industrial ce utilizeaza automate programabile PLC;

Alte lucrari incluse vor fi dupa cum urmeaza:

- practicarea tuturor tipurilor de gauri si deschideri în elementele structurale ale constructiei necesare atât executiei traseelor instalatiilor electrice, cât si fixarii / sustinerii traseelor de cabluri, componentelor si echipamentelor electrice pe elementele structurale ale cladirilor;
- lucrari de sapatura si de umplere a santurilor pentru cablurile îngropate;
- procurarea si montajul echipamentelor de instrumentatie necesare;
- asigurarea calitatii tuturor lucrarilor;
- calibrarea traductoarelor si transmitatoarelor;
- testari si puneri în functiune;
- documentatie tehnica referitoare la toate lucrarile efectuate;
- pregatirea si instruirea personalului;

1.1.3 Coduri si standarde

În general, lucrarile de instalatii electrice vor fi executate în conformitate cu publicatiile Comisiei

Electrotehnice Internationale (CEI), dar si cu standardele EN (europene) si SR EN (românesti



armonizate) din domeniu.

Componentele de orice fel vor fi din categoria produselor uzinate pe scară largă, având caracteristici conforme cu standarde de calitate recunoscute pe plan internațional.

Toate componentele vor purta marcajul de conformitate europeană CE.

Lucrarile de instalatii electrice trebuie sa fie conforme cu urmatoarele documente:

- Directiva de Joasa Tensiune 2006/95/EC (identica cu Directiva 73/23/EEC) Echipamente electrice proiectate pentru utilizarea în anumite limite de tensiune;
 - Directiva de Compatibilitate Electromagnetica 2004/108/EC (identica cu Directiva 89/336/EEC) de armonizare a legilor statelor membre referitoare la compatibilitate electromagnetica;
 - Directiva de masini industriale 89/392/EEC, ulterior completata si modificata de Directivele 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC si 98/37/EC de armonizare a legilor statelor membre referitoare la masini industriale;
 - SR EN 60034-1 - SR EN 60034-14 Masini electrice rotative;
 - SR EN 60204 Securitatea masinilor. Echipamentul electric al masinilor;
 - SR EN 60439 Ansambluri de aparataj de joasa tensiune;
 - SR CEI 60364 Instalatii electrice în constructii împreuna cu seria de standarde SR HD 384 Instalatii electrice în constructii;
 - IEC 60617 Graphical symbols for diagrams (SR EN 60617 Simboluri grafice pentru scheme electrice);
 - SR EN 61131 Automate programabile;
 - SR CEI 61024-1 Protectia structurilor împotriva trasnetului. Partea 1: Principii generale;
 - SR EN 61557 Securitate electrica în retelele de distributie de joasa tensiune de 1 kV c.a. si 1,5 kV c.c. Dispozitive de control, de masurare sau de supraveghere a masurilor de protectie;
 - Reglementari ANRE (Agentia Nationala pentru Reglementare în Energetica);
 - Normativele romanesti I 7, I 18/1, I 18/2, , I 43, NP 061, NP 062, ghidul GP 052, etc..
- Acolo unde un alt standard, normativ, reglementare sau ghid de proiectare român este mai restrictiv decât documentele mentionate mai sus, standardul sau normativul român are prioritate.

1.1.4 Conditii de functionare

Toate echipamentele, componentele si materialele:

- trebuie sa fie proiectate si executate sa functioneze corespunzator în conditii de exploatare si de mediu cel putin la fel de solicitante ca si cele prezentate în acesta specificatie;
- încorporate în instalatii trebuie sa selectate astfel încât sa conduca la minimizarea costurilor de întreținere (mentenanta). În cadrul proiectului nu vor fi utilizate decât echipamente, componente si materiale noi;
- trebuie sa fie produse din gama standardizata a unui producator recunoscut pentru

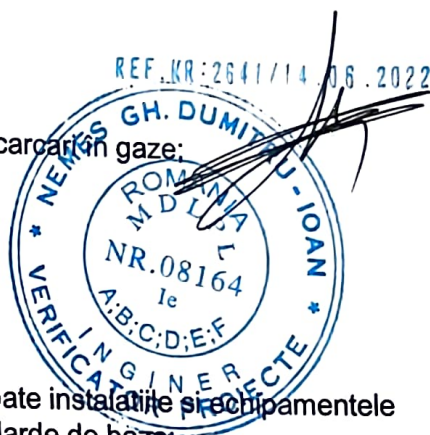
functionarea corespunzatoare a produselor sale în conditii de exploatare si de mediu similare celor din contract. Numarul de producatori diferiti trebuie mentinut cât mai mic posibil.

1.1.5 Compatibilitate electromagnetica

Compatibilitatea electromagnetica (CEM) reprezinta capabilitatea componentelor, circuitelor, echipamentelor si sistemelor de a functiona în mod corespunzator într-un mediu electromagnetic, fara sa produca interferente (emisii) inacceptabile cu alte echipamente si sisteme sau fara sa fie

afectate de catre alte sisteme care functioneaza în acelasi mediu electromagnetic. Componentele, circuitele, echipamentele si sistemele care pot cauza astfel de interferente sau care pot fi afectate de acestea sunt:

- convertizoare de frecventa;
- demaroare;
- echipamente de instrumentatie;
- sisteme electronice de aprindere pentru lampi cu descarcare în gaze;
- surse de alimentare în comutatie;
- trasee paralele lungi de conductoare si cabluri;
- sisteme de comanda (PLC-uri si PC-uri);
- echipamente de telemetrie



1.1.6 Documentatie

Atât în etapa de proiectare, cât si în procesul de executie, toate instalatiile si echipamentele electrice vor fi marcate în conformitate cu urmatoarele standarde de baza:

- SR EN 60445 Principii fundamentale si de securitate pentru interfata om-masina, marcare si identificare. Identificarea bornelor echipamentelor, a extremitatilor conductoarelor care au un cod de identificare si reguli generale pentru un sistem alfanumeric;
- SR EN 60446:2003 Principii fundamentale si de securitate pentru interfata om-masina, marcare si identificare. Identificarea conductoarelor prin culoare sau prin reper numeric;
- SR EN 60654 Conditii de functionare pentru mijloace de masurare si conducere a proceselor industriale;
- IEC 60417 Graphical symbols for use on equipment (SR EN 60417 Simboluri grafice utilizate pe echipamente);
- IEC 60617 Graphical symbols for diagrams (SR EN 60617 Simboluri grafice pentru scheme electrice);
- SR EN 61082 Elaborarea documentelor utilizate în electrotehnica.

Din punct de vedere electric documentatia va trebui sa includa desene detaliate pentru toate echipamentele si instalatiile electrice, constând în urmatoarele tipuri de desene:

- borderou de piese desenate;
- planurile instalatiilor de forta si comanda / semnalizare;
- planurile instalatiilor de iluminat interior si exterior ;

Specificații Tehnice Generale

- planuri de amplasament pentru toate componentele și echipamentele electrice;
- lista tuturor consumatorilor electrici (inclusiv instrumentație);
- schema monofilara generală, scheme monofilare, multifilare și desfasurate, specificații de aparataj, liste de conectori, liste de etichete pentru toate tablourile, dulapurile și cutiile de comandă;
- jumale de cabluri de forță și comandă / semnalizare;
- liste de intrări / ieșiri pentru automatele programabile;
- specificații pentru toate componentele și echipamentele electrice procurate;

1.1.7 Considerații de mediu

Instalațiile și echipamentele electrice trebuie să poată funcționa în condiții optime în diverse amplasamente din cadrul obiectivelor acestui contract în interiorul și, după caz, în exteriorul acestora.

1.1.9 Tensiuni și frecvențe

În afara situației în care se specifică altceva, toate aparatele și cablurile vor fi calculate pentru alimentare cu tensiune trifazată, 3x400/230 V, 50 Hz, o bornă de nul legată la pământ. Alimentarea pentru instalațiile de control, declanșare, alarmă și semnalizare va fi 24 VAC. Instalațiile de încălzire și luminile vor funcționa la 230 V monofazic. Tot echipamentul funcțional la 230V va fi complet izolat și etichetat cu claritate.

Acolo unde se utilizează încălzirea și luminile printr-un panou la 230V, care în mod uzual conține echipament cu tensiunea nominală 24V, echipamentul pentru 230V va fi izolat, acoperit și protejat conform practicilor standard pentru instalarea acestui tip de echipamente în clădiri. Nici un fel de cabluri aflate sub tensiune nu vor fi accesibile fără folosirea sculelor specifice, niciun cablu simplu-izolat nu va fi folosit, și niciun cablu pentru 240V nu va folosi trasee similare celor pentru 24V.

Toate referințele despre tensiuni se vor referi la valoarea nominală sau de calcul a alimentării.

1.1.10 Unități de măsură

Toate informațiile vor fi unități metrice S.I. Acolo unde proiectul tehnic există în unități Imperiale, dimensiunile și toleranțele planurilor generale și a punctelor terminale vor fi prezentate în unități S.I. pentru a se asigura un nivel de precizie privind identificarea componentelor existente.

1.1.11 Siguranța electrică

Antreprenorul va fi responsabil pentru siguranța echipamentelor furnizate și instalate. Pe timpul instalării sau testării echipamentelor, Antreprenorul va asigura toate mijloacele de precauție referitoare la siguranța personalului muncitor din șantier. Dacă este necesar, vor fi instalate panouri de avertizare și împrejmuiri ale zonelor considerate riscante. Antreprenorul va fi responsabil pentru întreținerea instalațiilor electrice de către un personal competent și că aceste îndatoriri se vor efectua în concordanță cu procedurile și testele standard. Înainte de instalarea oricărui aparat sub tensiune, va fi examinată temeinic prezența murdăriei, apelor sau a altor corpuri străine.

1.2. Cablare

1.2.1 Generalitati

Antreprenorul va furniza cabluri de energie (fora), comanda si transmisii, de date seriala asociate cu uzina, statia si materialele furnizate in cadrul contractului.

Cablurile vor fi dimensionate si alese in conformitate cu cerintele acestor specificatii si cu incarcantele acestora. Antreprenorul va fi responsabil pentru alegerea traseelor de cabluri, precum si de calculul lungimii acestora.

Tipuri de cabluri:

XLPE/SWA/PVC – articulație densitate joasă, izolație polietilenă, conductor de cupru multifilar, stratificație PVC extrudat, armătură de fire din oțel galvanizat, manta totală din PVC negru inhibitor de flacără, valabile pentru a fi folosite la sistemul de legare la pământ pentru tensiunea specifică de 0,6/1kV și până la 1,9/3,3kV, după cum e specificat. Temperatura conductorului nu va crește peste 250°C în cazul operații continue. Cablurile vor fi conforme cu ultimile standarde.

PVC/SWA/PVC – izolație PVC, stratificație PVC extrudat, armătură din fire de oțel galvanizat, manta totală din PVC negru inhibitor de flacără, valabile pentru a fi folosite la sistemul de legare la pământ pentru tensiunea specifică de 0,6/1kV. Temperatura conductorului nu va crește peste 70°C în cazul operații continue. Cablurile vor fi conforme cu ultimile standarde.

XLPE/PVC - articulație densitate joasă, izolație polietilenă, stratificație PVC extrudat, armătură de fire din oțel galvanizat, manta totală din PVC inhibitor de flacără, valabile pentru a fi folosite în sistem pentru tensiunea specifică de 0,6/1kV. Temperatura conductorului nu va crește peste 90°C. Cablurile vor fi conforme cu ultimile standarde referitoare la conductoarele din cuprul multifilar.

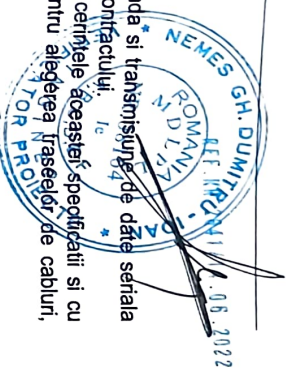
PVC/PVC – izolație PVC, stratificație PVC extrudat, armătură de fire din oțel galvanizat, manta totală din PVC negru inhibitor de flacără, valabile pentru a fi folosite în sistem pentru tensiunea specifică de 0,6/1kV. Temperatura conductorului nu va crește peste 70°C în cazul operații continue. Cablurile vor fi conforme cu ultimile standarde.

PVC– izolație PVC, conductor de cupru unifilar normal pentru 450/750V. Izolația va fi în culoarea fazei. Temperatura conductorului nu va crește peste 70°C în cazul operații continue. Cablurile vor fi conforme cu ultimele standarde.

Cablurile vor fi conforme cu ultimele standarde. In interiorul cladiriilor pentru cablurile de joasa tensiune (< 600/1000 V) se admite folosirea cablurilor cu conductoare din cupru moale cu izolație din PVC, si manta exteriora din PVC, neaminate, conforme cu IEC 60502. Instalatiile electrice interioare de mica putere (iluminat si prize, incalzire si curenti slabi) vor fi realizate cu cabluri de energie de joasa tensiune cu conductoare din cupru cu izolație din PVC si manta exteriora din PVC sau cu conductoare din cupru cu izolație din PVC, si vor fi instalate în tuburi sau orice alte mijloace de protecție mecanica.

Instalatiile electrice exterioare de mica putere (iluminat, incalzire si curenti slabi) vor fi realizate cu cabluri de energie de joasa tensiune cu conductoare din cupru cu manta exteriora din PVC, conforme cu IEC 60502.

Exceptând cazurile când se specifica altfel de catre producatorii de echipamente, cablurile de comanda, control si semnalizare vor fi de tip multi-perechi cu conductoare unifilare, vor avea



izolatie si mantaua din PVC, vor fi ecranate. In cazul cablurilor de semnalizare, comanda si control pozate subteran se vor folosi numai cabluri armate adecvate pentru pozarea in subteran.

Cablurile si conductoarele vor avea o sectiune minima de $1,0 \text{ mm}^2$ pentru circuitele de comanda (inclusiv comenzile pentru echipamentele programabile) si de $1,5 \text{ mm}^2$ pentru circuitele de energie (fora). Pentru circuitele de instrumentatie/telemasurare, pot fi utilizate cabluri cu sectiuni mai mici sau cabluri speciale.

1.2.2 Instalare

(a) Generalitati

Cablurile vor fi instalate în conformitate cu recomandările producătorului si normativele romanesti in vigoare – a se urmări cu precădere normativul I7/2011. In general cablurile se vor poza fara inadiri. Se va admite inadirea numai cu aprobarea scrisa a Inginerului. Cablurile vor fi fixate cu coliere sau scoabe, în jgheaburi, paturi de cablu sau în tuburi (tevi) de protectie.

Separatia cablurilor amplasate în santuri, jgheaburi tuburi sau în canale de cabluri va fi în conformitate cu normativul I7/2011.

Cablurile vor fi montate astfel incat in timpul montarii si exploatarei sa nu fie supuse la solicitari mecanice. Se vor lua masurile prevazute in normativul I7/2011 si se vor respecta distantele prescrise in normativul I7/2011 la instalarea cablurilor.

Pozarea cablurilor se va face numai dupa ce toate constructiile metalice aferente au fost montate, vopsite si legate la pamant. Se interzic suduri dupa instalarea cablurilor.

In cazul montarii aparente a cablurilor nearmate cu manta din material plastic fara invelis de protectie, in locuri cu pericol de deteriorare mecanica, pe portiunea expusa cablul va fi protejat in tuburi metalice. In locurile accesibile persoanelor neautorizate protectia se va realiza pana la inaltimea de 2 m de la pardoseala.

In cazul montarii cablurilor pe trasee expuse actiunii razelor solare se vor utiliza cabluri cu invelis rezistent la intemperii.

Intr-un tub de protectie se va monta numai un singur cablu de energie. Se admite montarea mai multor cabluri de semnalizare, control, etc. in acelasi tub.

Distanta de la suprafata pamantului pana la fata de sus a tubului de protectie a cablului va fi de cel putin 0,7 m, iar in cazul asezarii sub trotuar, de cel putin 0,5 m.

Se interzice montarea cablurilor in canale si tuneluri in care sunt instalate conducte de gaze, lichide inflamabile sau conducte termice. Situatiile inevitabile se trateaza conform I 7 – 02.

Cablurile si conductoarele cu izolatie sau manta din PVC nu vor fi pozate lânga obiecte din polistiren.

(b) Suporturile de cablu

Cu exceptia cablurilor montate subteran, cablurile montate în jgheaburi, paturi de cabluri sau tuburi (tevi) vor fi sprijinite si fixate în mod ferm.

Cablurile fixate pe paturi de cabluri vor fi sprijinite la intervale care nu depasesc 500 mm. Clemele de prindere a cablurilor vor fi instalate la distantele recomandate de catre producator.

Traseele singulare de cabluri armate cu izolatie si manta din PVC vor fi sprijinite numai cu coliere din PVC. Traseele multiple de cabluri armate cu izolatie si manta din PVC vor fi fixate în jgheaburi sau paturi de cabluri sprijinite cu elemente de reazem din otel. Cablurile din PVC nearmat vor fi instalate în tuburi / tevi de protectie sau în canale de cabluri.

(c) Canale si jgheaburi (paturi) de cabluri

Canalele (jgheaburile) vor fi de tip otel inoxidabil de grosime mare cu margini cu două pliuri și dimensionate astfel încât să permită unui procent de 25% de cabluri adiționale pe lângă cele specificate în contract.

Canalele pentru cablu trebuie susținute ori de canale din otel inoxidabil furnizate de proprietar ori de console de cablu furnizate de către fabricant.

Jgheaburile (paturile) de cabluri se vor instala pe suporti zincati adecvati (console) în conformitate cu specificatiile producatorului acestora sau produsi de catre acesta.

Jgheaburile (paturile de cabluri) vor permite fixarea cablurilor cu coliere din PVC.

Canalele de cabluri vor fi confectionate fie din otel moale fie din plastic si vor fi conforme cu SREN 50085 si SR EN 61537.

În orice loc unde, în urma unor interventii cum ar fi operatiile de debitare, gaurire sau sudare, acoperirea galvanica a jgheabului (patului) de cabluri este deteriorata, ea va trebui refacuta si adusa la starea initiala.

Toate canalele de cabluri si jgheaburile (paturi) de cabluri se vor fixa folosind elementele de imbinare/fixare, accesorii furnizate de catre producatorul canalelor si jgheaburilor (paturilor).

Aceste accesorii si si elementele de imbinare/fixare vor fi fie produse din material rezistente la coroziune, vopsite sau tratate în mod adecvat pentru a le face rezistente la coroziune.

Toate conexiunile si imbinarile traseelor de canale si jgheaburi (paturi) de cabluri vor fi prevazute cu legaturi electrice realizate cu conductoare multifilare cu rol de a asigura continuitatea electrica a legarii la pamânt a canalelor si jgheaburilor (paturilor) de cabluri.

(d) Sisteme de tuburi (tevi)

Tuburile (teville) de protectie a cablurilor pentru instalatiile exterioare vor fi din otel galvanizat. În orice loc unde, în urma unor interventii cum ar fi operatiile de debitare, gaurire sau sudare, acoperirea galvanica este deteriorata, ea va trebui refacuta si adusa la starea initiala.

Sistemele de tuburi (tevi) de protectie a cablurilor vor fi conforme, dupa caz, SR EN 50086-1.

Elementele de imbinare/fixare si accesorile sistemelor de tuburi (tevi) de protectie a cablurilor vor fi produse fie din materiale rezistente la coroziune, vopsite sau tratate în mod adecvat pentru a le face rezistente la coroziune. Nu se vor folosi tuburi (tevi) cu diametrul mai mic de 20 mm.

Cablurile si conductoarele pozate în tuburi (tevi) vor fi continue între capetele tubului; nu se permit nici un fel de innadiri în interiorul tuburilor (tevilor).

Dozele de derivatie si tragere vor fi amplasate astfel încât între sa se respecte prevederile normativului I7-2011.

Daca se utilizeaza tuburi (tevi) metalice flexibile, acestea vor fi din otel zincat cu manta + (stanat) conectat la ambele capete la instalatia de legare la pamânt.

În zona rosturilor de dilatare ale constructiei, tuburile (teville) de protectie a cablurilor vor fi



îmbinate prin intermediul unor elemente expandabile. Dacă distanța de la suprafața dozelor la suprafața peretelui sau tavanului finisat depășește 6,5 mm, vor fi prevăzute inelele de extensie.

Dozele de derivatie și tragere pentru tuburi (tevi) vor fi fixate de elementele de structura prin intermediul a cel puțin două suruburi în mod independent de sistemul de tuburi (tevi). Se vor utiliza suruburi cu acoperire galvanică rezistentă la coroziune sau de alamă.

Elementele de susținere (suportii) tuburilor (tevilor) vor fi amplasate la distanțele prevăzute de NTE 007/08/00.

În situația în care tuburile (tevele) urmează să fie montate îngropat în elementele de construcție, adâncimea canalului practicat trebuie să fie astfel încât să permită aplicarea unui strat de tencuială sau alt finisaj de cel puțin 6 mm peste acestea.

Conductoarele și cablurile vor fi pozate în tuburi numai când temperatura ambiantă a înregistrat continuu valori de peste 0° C timp de 24 ore.

Conductoarele de fază și neutre ale circuitelor individuale vor fi pozate în același canal (tub profilat).

Fitingurile tuburilor (canalelor profilate) vor avea aceeași culoare cu cea a a tuburilor (canalelor profilate).

Nu este admisă utilizarea coturilor de inspecție sau solide, a elementelor de racordare și a teurilor ca elemente de configurare a traseelor tuburilor (tevilor).

Pentru instalații de iluminat și puncte de conexiune (jonctiune) vor fi utilizate doze circulare.

Montajul tuburilor (canalelor profilate) se va face astfel încât, după finalizarea acestuia (adică atunci când finisajele peretilor, tavanelor și pardoselilor au fost încheiate), operațiile de cablare electrică să poată fi efectuate comod. Rețeaua de tuburi (canale profilate) va avea, obligatoriu, continuitate electrică și mecanică.

Tuburile (tevele) vor fi montate îngrijit, într-o dispunere simetrică, cu trasee orizontale sau verticale.

Trasee oblice (încălate) vor fi adoptate doar atunci când acestea sunt paralele cu anumite elemente particulare ale construcției.

Pe trasee paralele tuburile (canalele profilate) vor fi amplasate la o distanță de cel puțin 150 mm de conductele de apă sau ale altor utilități.

Traseele tuburilor (canalelor profilate) vor fi astfel configurate astfel încât apa provenită prin condensare să se poată acumula în zonele joase ale traseelor, de unde aceasta să poată fi evacuată prin intermediul unui stut de drenare.

Razele de curbura ale tuburilor nu vor fi mai mici decât de trei ori diametrul exterior al tubului.

Tuburile metalice îngropate în pământ cu rol de protecție a cablurilor nu vor fi utilizate ca electrozi orizontali pentru prizele de pământ.

Pentru conectarea tuburilor fixe la echipamente care vibrează în decursul funcționării normale se vor utiliza tuburi flexibile.

(e) Rețele electrice subterane - Cabluri îngropate

Cablurile îngropate vor fi armate. La subtraversările drumurilor de acces cablurile vor fi montate în tevi de protecție.

Cablurile în pământ vor fi pozate serpuit în sant pe un strat de pământ sau nisip, și acoperite cu nisip, cu grosimea totală de la fundul santului până la stratul avertizator și de protecție din

Specificatii Tehnice Generale

placi speciale, benzi cu inscriptie avertizoare, (conform proiectului), de cel puțin 20 cm. Umplutura se va realiza cu pamantul rezultat din sapatura, din care s-au indepartat corpurile ce ar putea produce deteriorarea cablurilor.

Adancimea de pozare a cablurilor, masurata de la nivelul solului, va fi de cel puțin 0,7 m si de maxim 1,2 m. In teren pietros, la intersectia cu alte constructii subterane si la intrarea in cladiri, se admite o adancime de 0,5 m.

La pozarea cablurilor in pamant se vor respecta distantele minime fata de alte cabluri electrice sau diverse retele, constructii sau obiecte, prevazute in normativul I7/2011.

Deasupra stratului superior de nisip, se va aseza o folie (banda) avertizoare inscriptionata, amplasata la o distanta de 25 cm de suprafata solului.

Cablurile de semnal, cele ale aparaturii de masurare si cele de transmisii seriale de date vor fi separate fizic de cablurile de forta. Pe trasee paralele cu cablurile de forta, cablurile de transmisii seriale se vor poza in copex metallic sau teava.

Cablurile asezate sub sau prin drumuri, cai de acces, structuri sau cladiri vor fi instalate în tuburi (tevi) încastrate în beton.

(f) Tuburile (tevine) de protectie a cablurilor

Tuburile de protectie a cablurilor furnizate prin contract vor fi țevi din PVC cu inele de îmbinare din cauciuc și vor avea un diametru de cel puțin 100 mm. Ele se vor completa cu fire de tragere din nylon

(min 1 kN). Firul de tragere va rămâne în conductă după instalarea cablurilor.

Conductele de cabluri vor fi sigilate la ambele capete acolo unde intră în clădiri sau puțuri de tragere, sau acolo unde capătul conductei este vizibil, cu ajutorul spumei de poliuretan expandată impermeabilă la apă, gaz sau vermină la terminarea instalării.

În locurile unde intra în clădiri sau în camine de tragere, sau unde capatul este vizibil, tuburile (tevine) de protectie a cablurilor vor fi etansate la ambele capete folosind spuma poliuretanică impermeabilă la apă, gaze sau daunatori.

Lungimea capacului de spumă va fi de minim 300 mm.

Capatul tubului (tevi) va fi încastrat în beton pe toate partile pe o lungime de 150 mm.

(g) Canale de cabluri

Acolo unde vor fi utilizate canale de cabluri, Antreprenorul va include pentru instalare, după necesități, îndepărtarea și înlocuirea capacelor acestora. La terminarea instalării cablurilor, intrările și ieșirile acestora din canale de cabluri vor fi etansate folosind o spuma poliuretanică.

(h) Identificarea cablurilor

Cablurile și inimile de cablu vor fi identificate la capete cu manșoane care vor avea înscrise numerele de referință ale cablurilor/inimilor de cablu care va face legătura cu numerele de referință de pe desene. Acolo unde cablurile sunt instalate în tuburi (tevi), cablurile vor fi identificate prin numerele lor de referință în fiecare camin de tragere a cablurilor.

Dacă mai multe cabluri se găsesc în jgheaburi, conducte, prinse cu clame de canale pe parcursul liniilor lungi din mai multe camere sau clădiri, sau bătute în pământ aproape unele de altele, se vor aplica marcaje intermediare pentru identificarea cablurilor specifice.

Acolo unde cablurile sunt instalate în conducte, ele vor fi identificate cu ajutorul numărului de

referință al cablului în interiorului fiecărei încăperi de tragere.

Cablurile armate se vor termina la instalație și echipament cu cleme de armătură din alamă.

Clemele vor fi instalate cu învelișuri din PVC.

Pentru instalarea și completarea terminațiilor cablurilor cu izolație minerală se vor folosi uneltele recomandate de către fabricant.

(i) Terminatiile cablurilor si conductoarelor

În dreptul echipamentelor / instalațiilor, capetele cablurilor vor fi echipate cu terminatii de cabluri (presetupe) în conformitate cu SR EN 50262 .

Terminatiile de cabluri (presetupele) vor trebui corect dimensionate functie de diametrul exterior al cablului respectiv.

Conductoarele cablurilor vor fi terminate cu conectori de capat adecvati conductorilor respectivi, care vor fi asamblati prin sertizare / presare si nu prin lipire cu aliaj usor fuzibil. Sculele de sertizare / presare vor fi specifice fiecarui tip de conector utilizat.

1.3 Instalatii de legare la pamânt

1.3.1 Generalitati

Antreprenorul va furniza un sistem de legare la pamânt a instalațiilor în conformitate cu SR EN 61140, SR HD 60364-4-41 (CEI 60364-4-41), SR HD 60364-5-54 (CEI 60364-5-54), SR EN 50164-2, STAS 12604/4,5 si Normativului I 20 si, acolo unde este cazul, acest sistem va integra orice alt sistem de legare la pamânt deja existent. Antreprenorul va dimensiona conductoarele sistemului de legare la pamânt, electrozii si platbenzile, etc, pentru a îndeplini cerintele STAS 12604/4,5.

Toate echipamentelor metalice de pe santier de exemplu scari, sinele de ghidare a pompelor, elementele de acoperire si conductele de intrare de gaze si apa, etc, vor conectate la instalatia de legare la pamânt.

Carcasele metalice ale echipamentelor de alimentare cu energie electrica vor fi conectate din punct de vedere electric si mecanic la instalatia de legare la pamânt.

Prizele de pamant vor fi de suprafata cu electrozi ingropati la adancimea de minim 0,8 m, considerata de la capatul superior al electrodului pana la suprafata solului.

Conductele prin care trec fluide combustibile se leaga la instalatia de impamantare, dupa suntarea in prealabil a locurilor de intrerupere.

Conductele metalice pentru apa ingropate in pamant, mantalele si armaturile metalice ale cablurilor, teville metalice de tubaje, etc vor fi legate la instalatia de impamantare, constituind priza de pamant ajutatoare.

Toate obiectele vor avea (conductele instalatiei de legare la pamant se vor lacui) dubla racordare la instalatia de impamantare astfel ca sa se realizeze numai conturi inchise in aceasta retea.

Electrozii de pamant se monteaza in exteriorul spatiului de protejat si la cel putin 1m fata de fundatia constructiei.

Intre diferitele prize de pamant se va respecta distanta de minim 20 m.

Elementele care trebuie legate la pamant pentru protectia impotriva electrocutarilor sunt indicate in STAS 12604/4,5; STAS 12216; STAS 12217 cu detalii in indreptarul I - RE - IP - 30 - 78 cap. 1.1.

Imbinarile conductoarelor instalatiei de legare la pamant se vor realiza in conditiile prevazute de standarde mentionate.

Legarea la pamant a echipamentelor cu vibratii va fi realizata cu conductoare flexibile in conditiile STAS 12217 si 12604/4,5.

Ramificatiile interioare constructiilor, de la centurile interioare de impamantare la utilaje, care traverseaza prin pardoseala, vor fi protejate in teava inglobata in pardoseala.

1.3.2 Electrozii prizei de pamant

Sistemele de alimentare cu energie electrica, echipamentele si structurile vor avea un conductor

terminal comun conectat la cel putin doua grupuri de electrozi ai prizei de pamant.

Electrozii prizei de pamant vor fi produse de firma cu diametrul de cel putin 2.5" si lungime de cel putin 2.5m si vor fi introdusi in pamant la o adancime de cel putin 80cm de la suprafata solului. Conexiunile la electrozii prizei de pamant vor fi usor accesibile pentru inspectare usoara si vor fi protejate impotriva deteriorarii mecanice si coroziunii.

Electrozii prizei de pamant vor fi executati dintr-un material adecvat care garanteaza o rezistenta de valoare scazuta si o durata mare de viata. Acolo unde conditiile solului fac impracticabila utilizarea electrozilor verticali, se poate folosi o configuratie in forma de grila, alcatuita din platbanda de cupru de minim 15 mm x 4 mm ingropata orizontal. Platbanda va fi ingropata la o adancime de minim 600 mm.

1.3.3 Conductoare de legare la pamant

Reteaua de legare la pamant se va extinde de-a lungul instalatiei in forma unui mel principal de legare la pamant cu ramuri de interconectare la echipamentele si structurile care vor fi legate la pamant. Conexiunile la instalatia de legare la pamant vor fi realizate cu conductoare multifilare cu izolatie din PVC de culoare verde/galben.

Terminatiile conductoarelor de legare la pamant vor fi facute cu conectori de capat (papuci) asamblati prin sertizare / presare. Interconexiunile dintre conductoarele de impamantare vor fi realizate cu conectori de ramura de tip compresiune sau vor fi sudate prin procedeu Cadwell.

Conductorul principal de legare la pamant va avea o sectiune transversala capabila sa ii permita sa functioneze ca un conductor de protectie pentru fiecare echipament si instalatie conectate la acesta.

In punctul de racordare, acesta va fi conectat solid la racordul instalatiei exterioare de legare la pamant sau la terminalul de legare la pamant al santierului.

In interiorul camerelor tablourilor electrice si al camerelor de comanda va fi creata o zona echipotentiala care sa includa structurile din otel ale cladirii si instalatiilor.

In exteriorul camerelor tablourilor electrice si al camerelor de comanda instalatia electrica si echipamentele va fi conectat la un conductor principal extins de legare la pamant. Legaturile dintre elementele metalice exterioare si structurile metalice de sprijin ale instalatiilor si echipamentelor vor fi conectate, de asemenea, la acest conductor principal extins de legare la pamant.

Conductoarele de legatura dintre instalatiile electrice si echipamente si conductorul principal de legare la pamant vor fi considerate, acolo unde este cazul, ca fiind conductoare de protectie, asa cum este descris in STAS 12604/4,5.

Armaturile si bandajele cablurilor nu pot fi utilizate drept conductoare de protectie.



1.3.4 Conexiuni

Conductoarele de legare la pamânt si conductoarele de legatura la acestea vor, pe cât posibil, continue pe întreaga lor lungime.

Îmbinarile dintre conductoarele de legare la pamânt si conductorul principal de legare la pamânt vor fi realizate prin compresie.

Toate conexiunile la instalatia de legare la pamânt vor fi facute utilizând conectori de capat (papuci) de cablu cu gaura de surub cositoriti (stanati) presati sau sertizati si vor fi protejate cu vaselina împotriva contactului direct cu aerul atmosferic.

Acolo unde cablurile si conductoarele de legare la pamânt sunt montate îngropat, îmbinarile conductoarelor de legare la pamânt vor fi executate în cutii de conexiune montate suprateran.

În cazul echipamentelor aflate în miscare de rotatie si care sunt alimentate prin sisteme de perii - inele colectoare, se vor respecta urmatoarele:

Conexiunea la instalatia de legare la pamânt a echipamentelor aflate în miscare de rotatie se va face prin intermediul unui inel colector si al unei perii colectoare separate, în acelasi mod ca si celelalte conexiuni electrice.

1.3.5 Confectii metalice exterioare

Confectiile metalice situate la o distanta de pâna la 2,5 metri de alte structuri (confectii) metalice, instalatii si echipamente aflate sub tensiune sau care fac parte din orice alta zona prevazuta cu legaturi de echipotentializate vor fi conectate la reseaua generala de legare la pamânt (conductorul principal de egalizare a potentialelor) si vor fi prevazute cu o placuta de avertizare fixata solid.

1.3.6 Instalatii speciale de legare la pamânt

(a) Instrumentatie (AMC-uri)

O atentie deosebita va fi acordata legarii la pamânt corespunzatoare a aparaturii de masura si control, a traductoarelor si transmitatoarelor care se va face conform instructiunilor producatorului.

(b) Dispozitive de protectie împotriva loviturilor de trasnet (descarcatoare)

Acest tip de echipamente vor beneficia de legaturi la pamânt separate de cele ale tabloului sau echipamentului în care sunt amplasate.

(c) Instalatii de protectie împotriva trasnetului

Va fi furnizata o instalatie separata de legare la pamânt pentru protectia cladirilor împotriva trasnetului în conformitate cu SR HD 60364-5-54 (CEI 60364-5-54), SR EN 61140, SR EN 50164-2 si Normativului I 20.

1.4 Echipamente electrice exterioare

Gradul de protectie minim al acestor echipamente va fi IP65. Toate intrarile de cabluri se vor face pe la partea inferioara a echipamentelor. Echipamentele vor fi prevazute cu acoperisuri extinse, ale caror stresini sa depaseasca marginile echipamentelor, împiedicând, astfel, ca apa de ploaie sa se prelinga pe peretii laterali ai echipamentelor.

1.5 Prize de alimentare cu energie electrica

Se vor instala numai prize standardizate national.

Tipuri de prize de alimentare cu energie electrica

Prizele de alimentare cu energie electrica exterioare, din ateliere, incaperi ale uzinei si din zonele industriale se vor conforma cu CEE 17, IEC 309, SR EN 60309-2 si vor fi prevazute cu carcase pentru montaj aparent, dupa cum urmeaza:

- 400 V – vor fi 3F+N+PE (3 faze + neutru + neutru de protectie);
- 230 V – vor fi 1F+N+PE (1 faza + neutru + neutru de protectie);
- 24 V – vor fi 1F+N+PE (1 faza + neutru + neutru de protectie);

Pentru spatiile de birouri, administrative si dispecer se recomanda ca prizele sa fie prevazute pentru montaj incastat (sub tencuiala).

1.6 Tablouri de distributie

1.6.1 Generalitati

Tablourile de distributie de joasa tensiune vor fi conforme cu SR EN 60439. Elementele cu care acestea sunt echipate vor fi conforme, la rândul lor, cu cele mai noi revizii ale standarde corespunzatoare (de exemplu, separatoarele cu sigurant tip MPR vor fi conforme cu SR EN 60947- 3, disjunctoarele magnetotermice cu SR EN 60898, etc.). Suporturile sigurantelor fuzibile vor fi usor detasabile pentru a facilita cablarea. Va fi prevazut un numar de minim o rezerva pentru un circuit trifazat si o rezerva pentru un circuit monofazat.

Elementele metalice din interiorul tablourilor de distributie care se afla sub tensiune în functionarea normala vor fi complet izolate fata de carcasa.

Tablourile de distributie vor fi prevazute cu seturi complete de sigurant fuzibile MPR sau disjunctoare magnetotermice.

Pe fata interioara a usii fiecarui tablou de distributie va fi fixata schema electrica a tabloului.

Tablourile de distributie vor fi prevazute cu câte un disjuncteur sau separator dimensionat corespunzator.

Sistemele de bare colectoare, precum si derivatiile acestora trebuie sa fie vopsite dupa cum urmeaza:

- faza R in culoare rosie
- faza S in culoare galbena
- faza T in culoare albastra
- bara de nul - 0 - in culoare neagra cu dungi albe cu latimea de 10 mm, la interval de 100 mm;

- barele de legare la pamant - P - alb cenusiu sau negru.

Tablourile electrice in ansamblu si elementele componente trebuie sa corespunda conditiilor normale de functionare la scurtcircuit.

Receptia tablourilor unicate la furnizor se face in prezenta delegatului autorizat si antreprenorului si beneficiarului urmarindu-se corectitudinea respectarii proiectului. Tabloul va fi insotit de certificat de calitate.

Pentru transport:

- tablourile vor fi protejate contra prafului si umezelii;



- in timpul transportului se va asigura pozitia verticala a dulapurilor si se vor feri de zdruncinaturi;
 - aparatele de masura si automatizare vor fi transportate in ladite;
 - ambalajele trebuie sa contina semnele de "FRAGIL", "NU RASTURNATI" si "A SE FERI DE UMEZEALA" conform STAS 5055.
- Depozitarea tablourilor se va face in incaperi cu atmosfera neutra, lipsite de gaze corozive, cu temperatura cuprinsa intre 0 si 40 C si umiditatea relativa de max. 80 la 20 C. Tablourile nu se vor stivui.

1.6.2 Montarea echipamentelor

Elementele din teren vor fi montate pe console dedicate sau vor fi sudate, prinse cu suruburi sau bratari/cleme pe structura de otel a echipamentului sau pe structura cladirii. Operatiile de taiere sau gaurire a structurilor sau elementelor de constructie in scopul montarii echipamentelor si dispozitivelor electrice nu se vor executa decât aprobarea expresa a managerului de proiect.

Amplasarea echipamentelor trebuie facuta astfel încât sa nu impiedice montarea / demontarea sau intretinerea altor echipamente.

Consolele vor fi realizate din otel moale galvanizat având grosimea de cel puțin 6 mm.

Vor fi folosite toate tipurile de dispozitive de fixare. Daca este necesar sa se practice gauri in carcasele echipamentelor sau tablourilor, se vor lua toate masurile necesare pentru a fi mentinut gradul de protectie initial al acestora.

Asamblarile filetate care sunt supuse vibratiilor vor fi echipate cu saibe elastice (grower). Toate elementele de fixare cum sunt suruburile, piulitele si saibele vor fi minimum M6 si vor fi galvanizate.

Aparatele si echipamentele de comanda individuale care nu sunt inglobate in tablouri sau dulapuri de comanda vor fi astfel pozitionate si instalate încât sa li se asigure un montaj îngrijit si o fixare ferma. In cazul echipamentelor montate mural care sunt grupate functional si care sunt intercablate, cablurile si conductoarele vor fi pozate in canale de cabluri.

1.6.3 Protectii si finisaje

Materialele sau echipamentele din instalatie vor fi protejate in mod adecvat impotriva coroziunii.

Cu exceptia cazurilor justificate pentru care acest lucru nu este posibil, toate structurile metalice vor fi galvanizate la cald. Orice deteriorare a suprafetei galvanizate va fi imediat remediata. Toate organele de asamblare cum sunt suruburile, piulitele si saibele vor fi din metale rezistente la coroziune sau vor fi tratate astfel încât sa reziste la coroziune.

1.7. Ansambluri prefabricate de aparataj JT

1.7.1 Cerinte generale

Tablourile de distributie de joasa tensiune vor trebui sa fie conforme cu cele mai noi revizii ale standardelor SR EN 60947 si SR EN 60439-1. Tablourile de distributie vor fi dimensionate la



nivelurile specificate în Contract pentru funcționarea la tensiuni de până la 600 V 50 Hz, schema de legare la pământ TN-C-S.
Tablourile de distribuție de joasă tensiune vor fi construite astfel încât întreținerea lor să se facă numai prin partea din față. Panourile frontale vor fi prevăzute cu balamale și dotate cu sisteme de închidere cu cheie comună pentru o aceeași secțiune a ansamblului.
Tablourile electrice de distribuție de exterior vor avea un grad de protecție minim IP 54 și vor permite un spațiu de minim 1000 mm în fața echipamentului.

1.7.2 Construcție

Fiecare secțiune dintr-un tablou va constitui o entitate independentă de celelalte secțiuni și va fi dotată cu ușă de acces proprie, care va putea fi deschisă la un unghi de cel puțin 90° grade. Tablourile vor fi cu doar cu acces prin față și vor fi prevăzute cu compartimente de cabluri/bare cu capace frontale prinse cu suruburi. Utilizarea suruburilor vizibile din exterior nu este acceptabilă.

Carcasele modulare tablou de distribuție de joasă tensiune vor fi realizate din tablă de oțel cu grosimea de minim 2 mm, vor fi construite rigid. Gradul minim de protecție va fi IP 54, în conformitate cu standardul SR EN 60529 și va fi precizat, după caz, în Specificațiile electrice particulare.

Culoarea de finisare va fi cea standard a fabricantului, exceptând cazul în care, în Contract se specifică altfel.

Înălțimea totală a modulelor tablourilor de distribuție de joasă tensiune (inclusiv plintă) nu va depăși 2200 mm. Mânerele separatoarelor, comutatoarelor, butoanele, lampile indicatoare și instrumentația se vor afla la o înălțime cuprinsă între 500 și 1750 mm față de nivelul pardoseli finite.

În cadrul fiecărei secțiuni se va asigura un spațiu de minim 45 mm între canalele interioare de cabluri și sirurile de cleme.

1.7.4 Echipamente de încălzire și ventilare

În scopul evitării fenomenului de condensare a vaporilor de apă, pentru fiecare tablou de distribuție va fi prevăzută cu un echipament de încălzire controlat prin intermediul unui termostat și întrerupător automat de protecție.

Cu excepția compartimentelor barelor de distribuție, toate compartimentele care conțin aparataj capabil să genereze căldură în condiții de funcționare normală vor fi echipate cu sisteme de ventilare forțată. Ventilatoarele vor porni automat în momentul când echipamentele generatoare de căldură sunt pornite.

1.7.5 Cablarea interioară a tablourilor

Cablarea interioară a tablourilor va fi realizată cu conductoare și cabluri din cupru cu izolație din PVC și vor fi conforme cu standardele SR HD 21 și SR HD 603. Cablurile vor avea conductoare multifilare. Conductoarele vor avea secțiunea minimă de 1,0 mm². Culoarele conductoarelor vor fi în conformitate cu standardul SR EN 60446.

Conductoarele și cablurile vor fi etichetate la ambele capete cu ajutorul unor tile din masă plastică în conformitate cu schemele electrice corespunzătoare. Nu se admit etichete autocolante în acest scop.

Conductoarele cablurilor de comanda vor fi prevazute cu capete terminale sertizate izolate. Fiecare conductor va fi echipat cu un capete terminal. Conductoarele si cablurile de tensiuni diferite se vor termina în siruri de cleme distincte. Circuitele de energie (forta) vor fi amplasate distinct de cele de curenți slabi si vor fi conforme cu cele mai noi reglementari din domeniul compatibilitatii electromagnetice.

1.7.6 Terminatiile cablurilor

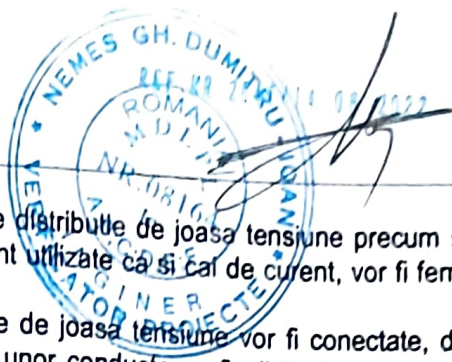
Cablurile se vor termina pe placi interioare prevazute cu presetupe de la care conductoarele cablurilor vor avea o lungime libera de cel puțin 200 mm pentru realizarea traseului până la clemele de conexiune corespunzatoare. Placile cu presetupe vor fi dimensionate astfel încât oricare dintre cabluri sa poata fi scos fara a fi necesara îndepartarea altor cabluri. Daca este necesar, în interiorul tablourilor electrice de joasa tensiune vor fi prevazute canale de cabluri cu rol de rezemare, rutare si fixare a cablurilor. Toate conductoarele de comanda vor avea capete terminale sertizate si izolate. Daca conductoarele si cablurile de tensiuni diferite sunt terminate pe acelasi sir de cleme, ele vor fi separate prin partitii izolatoare si marcate corespunzator. Terminatiile conductoarelor si cablurilor vor fi astfel dispuse încât sa nu genereze eforturi mecanice (tensiuni) în timpul operatiilor de fixare a echipamentelor si strângere a elementelor de conexiune electrica. Cablurile si conductoarele vor fi identificate folosind tile de plastic la ambele capete. Conductoarele de rezerva vor fi terminate la cleme adecvate si vor avea o lungime suficienta pentru a atinge orice alta cleva de comanda amplasata pozitionat în cadrul aceluiasi compartiment.

1.7.7 Siruri de cleme

Clemele vor complet izolate, vor asigura un contact mecanic ferm si vor fi de tipul celor cu montaj pe sina DIN standard. Instrumentele care folosesc pentru conexiune fise plate, fise D-sub si fise DIN vor fi terminate într-o unitate de interfata montata pe o sina DIN cuprinzând conexiunile prizelor si blocul de conexiuni cu suruburi cu terminalele etichetate. Nu vor fi conectate mai mult de doua conductoare în oricare dintre cleme. În vecinatatea placii cu presetupe vor fi prevazute cleme separate pentru conexiuni de intrare si de iesire. Clemele si sirurile de cleme vor fi etichetate în conformitate cu schemele electrice corespunzatoare. În perspectiva unei extinderi ulterioare, în fiecare compartiment va fi prevazut un numar de minimum 10 cleme de rezerva (sau de 15 % din numarul total de cleme – care este mai mare).

1.7.8 Legarea la pamânt a tablourilor de distributie de joasa tensiune

Tablourile de distributie de joasa tensiune vor fi echipate cu o bara de legare la pamânt din cupru dur, amplasata vizibil si distinct fata de orice placa cu presetupe si de traseele de intrare a conductoarelor cablurilor. Bara de legare la pamânt va avea o sectiune minima de 120 mm².



Elementele componente ale carcasei a tablourilor de distributie de joasa tensiune precum si toate partile metalice care, în conditii normale, nu sunt utilizate ca si cai de curent, vor fi ferm conectate la bara de legare la pamânt.

Usile metalice ale sectiunilor tablourilor de distributie de joasa tensiune vor fi conectate, de asemenea, la bara de legare la pamânt cu ajutorul unor conductoare flexibile dimensionate corespunzator, prevazute cu conectorii de capat (papuci) sertizati.

1.7.9 Izolarea tablourilor de distributie de joasa tensiune

(a) Cerinte generale

Exceptând cazurile când se solicita altfel, izolarea tablourilor de distributie de joasa tensiune va fi realizata cu separatoare cu rupere în aer sau întreruptoare automate (disjunctoare) compacte în carcasa turnata (MCCB – Moulded Case Circuit Breaker) cu montaj în interiorul tablourilor metalice.

Separatorul sau întreruptorul automat (disjunctorul) va fi prevazut cu un sistem clar de indicare a pozitiei sale (cum ar fi PORNIT / OPRIT). Indicatorul trebuie sa fie vizibil în mod clar din pozitia normala de operare.

Separatoarele sau întreruptoarele automate (disjunctoarele) trebuie sa permita atasarea de contacte auxiliare.

(b) Întreruptoare automate (disjunctoare)

Disjunctoarele instalate vor trebui sa poata suporta în mod continuu curentul maxim de calcul.

Disjunctoarele vor fi conforme cu cea mai recenta revizie a standardului SR EN 60927-2, si vor fi capabile sa suporte curentii de scurtcircuit specificati pentru sistemul respectiv.

Disjunctoarele compacte în carcasa turnata (MCCB) vor fi prevazute cu manete de actionare rotative.

Daca nu se specifica altfel, disjunctoarele compacte în carcasa turnata MCCB al caror curent nominal depaseste 100 A vor fi prevazute cu un dispozitiv termic de suprasarcina care sa prezinte o caracteristica curent – timp inversa si un dispozitiv electromagnetic de decuplare ajustabil.

Disjunctoarele compacte în carcasa turnata MCCB vor avea incluse cel putin urmatoarele caracteristici:

Interblocare mecanica si electrica;

Indicator mecanic al starilor deschis, închis si declansat;

Mecanism de declansare libera (trip-free);

Cel putin un contact auxiliar fara tensiune (voltage free), cablat la clemele de iesire, pentru indicare la distanta;

Bobina de declansare si declasator de tensiune minima, acolo unde este necesar.

(c) Separatoare, separatoare cu fuzibile

Separatoarele de sarcina si separatoarele de sarcina cu fuzibile vor fi conforme cu cele mai recente revizii a standardelor SR EN 60947-3 si SR EN 60129 si vor fi capabile sa întrerupa curentul de sarcina nominal dar nu si pe cel de defect. De asemenea, izolatoarele vor fi capabile sa închida circuitul în conditii de curent de defect.

(d) Fiderii de alimentare si sectiunile barelor de distributie

Circuitele de alimentare si barele de distributie pentru curenti de peste 800 A vor fi echipate cu întreruptoare tripolare în aer debrosabile echipate cu mecanisme de armare cu motor a arcurilor.

Pentru curenti de pâna la 800 A vor fi utilizate întreruptoare cu fuzibile sau întreruptoare automate (disjunctoare) compacte în carcasa turnata (MCCB).

Întreruptoarele automate vor fi echipate cu contacte auxiliare pentru indicarea starii acestora.

Întreruptoarele tripolare în aer de pe intrare vor fi echipate cu dispozitive electronice de protectie la suprasarcina si la pierderea unei faze de alimentare.

1.7.11 Contactoare si demaroare de motoare

a) Generalitati

Contactoarele si demaroarele vor fi conforme cu SR EN 60947-4 si vor fi din clasa 12, categoria de utilizare AC-3, daca nu se specifica altfel.

Configuratia componentelor si terminalelor va fi identica pentru fiecare tip-dimensiune de demaror de motoare.

În cadrul fiecarui MCC sectiunile de comanda ale acestuia vor fi prevazute cu un sistem de temporizare, care sa previna pornirea simultana a doua motoare atât în conditii normale de exploatare cât, mai ales, la restabilirea tensiunii de alimentare dupa o întrerupere temporara a alimentarii cu energie electrica.

Sistemul de temporizare va permite pornirea motoarelor într-o ordine prestabilita. Perioada de timp dintre doua porniri consecutive ale motorului trebuie sa tina seama de metoda de pornire a motorului.

Toate componentele cum ar fi relee, contactoare, temporizatoare, reglatoare, etc. vor avea etichete montate în imediata apropiere si inscriptionate în conformitate cu denumirile din schemele electrice corespunzatoare.

Sectiunile contactoarelor si demaroarelor vor fi, pe cât posibil, separate de sectiunile de comanda.

Contactoarele si demaroarele de motoare vor include ca un minim urmatoarele echipamente si facilitati:

- întreruptor automat (disjunctor) tripolar magnetotermic compact în carcasa turnata (MCCB) sau

- întreruptor-separator cu fuzibile interblocați cu usa de acces a sectiunii MCC în pozitiiile ÎNCHIS si DESCHIS blocat.

- sistem adecvat de pornire directa sau asistata a motoarelor;

- echipament de încălzire anticondens cu termostat

- releu electronic de protectie la suprasarcina, la pierderea unei faze de alimentare si inversarea succesiunii fazelor;

- sir de cleme principale si secundare prevazute cu o rezerva de 15 % din numarul necesar în cadrul contractului;

- butoane de pornire / oprire-blocare / resetare suprasarcina montate pe usa sectiunii; lampi indicatoare pentru starile de pornit / oprit / disponibil / avarie montate pe usa sectiunii;

- comutator selectie manual / 0 / automat montat pe usa sectiunii;

sigurante fuzibile pentru circuitele electrice al rezistentelor de încălzire a motoarelor;

- disjunctoare magnetotermice sau sigurante fuzibile pe circuitele de comanda.

Semnalele de situatii de urgenta, de suprasarcina si de avarie vor opri instantaneu instalatia si o vor mentine în starea de avarie pînă cînd butonul de resetare este actionat.

(b) Tipuri de contactoare si demaroare de motoare

Vor putea fi utilizate urmatoarele tipuri de contactoare si demaroare de motoare (pentru tensiuni cu valori de pînă la 600 V inclusiv):

- pînă la 7.5kW inclusiv – orice tip de pornire corespunzator motorului si incarcarii acestuia ;

- între 7.5kW si 30kW - stea / triunghi sau soft starter.

- peste 30kW –soft starter

- cu turatie variabila - Aceste actionari vor fi de tipul cu inverter de curent alternativ comandat pe principiul modulatiei frecventa variabila si vor trebui sa poata comanda turatia motorului. Se vor utiliza pentru pompele, echipamentele care din punct de vedere tehnologic trebuie sa functioneze cu turatie variabila si daca este cazul se vor preciza in Specificatiile particulare si in lista de consumatori.

Daca actionarile cu turatie variabila nu îndeplinesc cerintele referitoare la emisiile armonice, ele vor fi echipate cu filtre pentru armonici. Sectiunile contactoarelor si demoarelor care contin echipamente de actionare cu turatie variabila vor mai include o lampa de avarie a inverterului si un aparat de indicare a frecventei.

c) Separarea contactoarelor si demoarelor de motoare

Fiecare demaror va fi prevazut cu un întreruptor automat (disjunctori) tripolar magnetotermic compact în carcasa turnata (MCCB) sau întreruptor-separator cu fuzibile interblocați cu usa de acces sau panoul frontal al sectiunii demarorului. Întreruptorul va fi echipat cu contacte auxiliare pentru a putea separa toate circuitele de alimentare auxiliare care intra în demaror. Atunci cînd demaroarele sunt alimentate prin disjunctoare sau siguranțe fuzibile separate care apartin unui tablou de distributie, separatorul demarorului va avea terminalele complet izolate. Daca se utilizeaza disjunctoare, ele vor avea un contact auxiliar care sa poata separa alimentarea circuitului de comanda. Daca se utilizeaza siguranțe separate, alimentarea circuitului de comanda se va face prin transformatoare independente în cadrul fiecarei sectiuni.

(d) Contactoare

Contactoarele vor fi tripolare, cu rupere în aer, prevazute cu circuite care împiedica reconectarea automata necontrolata la revenirea tensiunii de comanda dupa un eveniment de întrerupere a alimentarii, si vor fi conforme cu SR EN 60947, categoria de utilizare AC-3, si vor avea cel cel puțin un set de contacte basculante de rezerva.

Contactoarele pentru pentru pornirea motoarelor (direct în tensiunea retelei, stea / triunghi, cu autotransformator, etc.) si de schimbare a sensului de rotatie vor fi interblocați mecanic si electric.

(e) Protectie si resetare

Circuitele contactoarelor si demoarelor de motoare vor fi prevazute cel puțin cu dispozitive de protectie la suprasarcina, Releele termice vor trebui sa fie reglabile si vor fi calibrate la valoarea curentului de sarcina nominal al motorului.

Specificatii Tehnice Generale

În general, protecția motorului va fi ca și cea descrisă mai jos și orice modificare de la această va trebui detaliată în contract:

Putere motor	Tip protecție
< 30 kW	suprasarcina termica
>= 30 kW	monitorizare electronica cu indicare a avariilor

Pentru indicarea stării, contactoarele vor fi prevăzute cu contacte auxiliare și se va include cel puțin un set de contacte basculante de rezervă.

Releele de suprasarcină vor trebui să poată fi resetate manual prin intermediul unui buton de resetare în caz de supracurent, instalat pe panoul frontal al compartimentului demarorului. Butonul de resetare va resetea electric releul de suprasarcină.

(f) Comutator de selecție a comenzii

Cu excepția cazului când se precizează altfel, fiecare demaror va fi echipat cu un selector "Local / Oprit / Comanda de la distanță / Automat".

Actionarea manuală va fi prioritară celei automate cu excepția circuitelor de protecție a acționării.

Butoanele Pornit / Oprit vor trebui să comande instalația în ambele moduri, atât local cât și de la distanță.

(g) Contoare de număr de ore de funcționare

Vor fi de tip neresetabil, cu afișare până la 99.999,9 ore, montate pe panoul frontal.

(h) Butoane

Butoanele de pornire vor acționa numai circuitele selectate și circuitele de comandă primare.

Butoanele de blocare / oprire vor fi active indiferent de poziția în care se află selectorul.

Butonul de resetare va fi operativ numai când avaria a fost înlăturată.

(i) Transmisia la distanță

Pentru transmisia la distanță, fiecare demaror va furniza următoarele semnale ca și contacte fără tensiune (voltage free):

- funcționare motor;
- avarie motor;
- motor disponibil.

Fiecare semnal va fi furnizat ca un contact basculant fără tensiune (voltage free) independent și va fi conectat la sirul de cleme în zona de comandă a tabloului demarorului.



1.7.13 Sigurante fuzibile

Tablourile electrice si panourile de sigurante vor fi prevazute cu socluri pentru sigurante fuzibile cu mare putere de rupere conforme cu SR EN 60947-3.

Sigurantele fuzibile de protectie a circuitelor motoarelor vor fi din clasa 415 AQ 80 (curent de rupere de 80 kA la tensiunea de 415 V).

Se vor instala etichete care sa indice identificarea circuitelor si valorile nominale ale sigurantelor.

Se vor furniza câte trei sigurante de rezerva din fiecare categorie (dimensiune). Aceste sigurante vor fi bine fixate pe partea interioara a usii tabloului de distributie sau demarorului.

1.7.14 Circuite de comanda si echipamente

(a) Tensiuni de comanda si surse de alimentare

Tensiunea din circuitele de comanda va fi de maximum 48 V (c.c. sau c.a.) si va fi furnizata de transformatoare coborâtoare conform standardelor SR EN 60742 si SR EN 61558-2 sau de surse de tensiune continua. Unul dintre terminalele înfasurarii secundare va fi conectat la pamânt printr-o conexiune demontabila cu surub.

Transformatoarele vor fi dimensionate astfel încât sa poata asigura alimentarea circuitelor demaroarelor precum si un surplus de 50 % din aceasta. Înfasurarile primare si secundare ale transformatoarelor vor fi protejate cu sigurante fuzibile adecvate.

Separarea alimentarii unuia dintre circuitele de comanda ale unui demaror sau ale unui grup de demaroare nu va trebui sa întrerupa alimentările circuitelor de comanda ale celorlaltor demaroare.

Antreprenorul va furniza suplimentar un transformator de rezerva, care va fi astfel ambalat încât sa permita o conservare pe termen lung.

(b) Modalitatea de comanda

Funcțiile de comanda electrica vor fi realizate cu ajutorul automatelor programabile (automat programabil) si, eventual, prin sisteme electromagnetice clasice.

(c) Automate programabile

Automatele programabile vor fi echipate cu module de intrare / iesire, module de interfata, surse de alimentare, etc.

Orice memorie cu acces aleator (RAM - Random Access Memory) va fi protejata cu baterii capabile sa asigure o autonomie de functionare de cel putin 24 ore în cazul caderii generale a alimentarii cu energie electrica.

Starile intrarilor / iesirilor vor fi indicate cu LED-uri montate frontal si vizibile din afara tabloului.

În apropierea automatelor programabile sau pe usile de acces ale tablourilor acestora vor fi prevazute etichete pe care vor fi inscriptionate detalii despre fiecare modul de intrari / iesiri.

Se va asigura un numar minim de intrari / iesiri de rezerva de 10 % .

Pentru semnale de intrare si iesire vor fi furnizate siruri de cleme (inclusiv cleme de rezerva) montate pe sine DIN. În cazul când modulele de iesire au iesiri tip releu, acestea vor fi incluse împreuna cu clemele lor într-o unitate modulara montata pe sina DIN.

Automatele programabile vor fi utilizate pentru comanda instalatiei numai în modul automat.

Circuitele manuale si interblocările de protectie vor fi cablate astfel încât sa fie asigurata o

Specificatii Tehnice Generale



functionare limitata a instalatiei în cazul unei avarii a automatelor programabile.
Semnalele de oprire de urgenta vor fi cablate direct în demarorare si vor fi trimise si catre automatele programabile.
Semnalul de avarie va fi initiat atât în situatia de de suprasarcina a motorului cât si de catre o comanda de pornire neonorata a motorului. Acest semnal va putea fi resetat prin intermediul unui buton montat pe panoul frontal al demarorului.

(d) Echipamente electromagnetice

Toate releele si temporizatoarele vor fi prevazute cu etichete care vor indica denumirile acestora în conformitate cu schemele electrice corespunzatoare.
În situatia prezentei simultane într-o aceeași zona a unor circuite de c.c. si de c.a. va trebui sa nu poata fi posibila introducerea unui releu de c.c. într-un soclu de releu de c.a si invers.
Echipamentele cu conectare prin soclu vor fi asigurate cu cleme (agrafe) arcuite.
Toate releele vor fi prevazute cu dispozitive de indicare vizuala a starii (anclansat / declansat).
Temporizatoarele vor avea scale calibrate liniar marcate în unitati de timp. Fiecare subdiviziune a scalei va reprezenta maximum 5 % din întreaga domeniu al scalei.

(e) Cerinte pentru masurarea la distanta

În toate panourile si dulapurile se va asigura spatiu de rezerva pentru echipamentele de masurare la distanta.
Semnalele digitale vor proveni de la contactele basculante fara tensiune (voltage free) ale echipamentelor a caror stare este monitorizata si vor intra într-un sir de cleme amplasat în apropierea dar nu în compartimentul prevazut pentru echipamentele de masurare la distanta.
Se va asigura un numar de cleme suplimentar de cel puțin 10 bucati (sau 10 % din total – care este mai mare) pentru conexiuni ulterioare.
Semnalele analogice vor fi complet izolate cu dispozitive de separare în bucla.

(f) Caderea alimentarii cu energie electrica / repornirea automata

Toate circuitele de comanda vor fi astfel proiectate astfel încât, dupa restabilirea alimentarii cu energie electrica, echipamentele aflate sub comanda automata si cele aflate sub comanda manuala care trebuie sa functioneze în mod continuu si erau în functiune în momentul avariei sa reporneasca automat. Repornirea echipamentelor componente ale instalatiei va fi decalata, astfel încât sa nu se depaseasca valorile maxime admisibile ale curentului si, respectiv, puterii electrice simultan absorbite.

1.7.15 Instrumente indicatoare

(a) Cerinte generale

Instrumentele indicatoare (altele decât ampermetrele motoarelor) vor fi de forma patrata (96 mm x 96 mm) cu scala de 150 mm. Capetele de scala ale aparatelor de masura vor fi de 1,5 ori mai mare decât valorile nominale ale parametrilor masurati iar clasa de precizie va fi minim 2,5 conform standardului IEC 51.

Capetele de scala vor fi conforme cu standardul DIN 43701 iar diviziunile si indicatiile vor fi conforme standardului DIN 43802.

Specificatii Tehnice Generale

Se accepta utilizarea instrumentelor cu vedere din cant doar pentru indicarea adâncimii sau temperaturii.

1.7.17 Etichetele si etichetarea instalatiilor si echipamentelor

Toate componentele si echipamentele constitutive ale instalatiei (separatoare, disjunctoare, demaroare, tablouri, dulapuri si panouri electrice, cutii de conexiuni, relee de timp, sigurante fuzibile, etc.) vor fi etichetate cu claritate în conformitate cu schemele electrice corespunzatoare.

Toate etichetele vor fi instalate înaintea operatiilor de punere în functiune (PIF).

Etichetele vor fi confectionate din urmatoarele materiale:

(a) Etichete montate pe partea frontala a tablourilor de distributie si de comanda

Vor fi executate din plastic transparent cu grosimea de 3 mm, gravat pe spate cu litere de culoare neagra (în cazul tablourilor de comanda vopsite în culori închise, fondul etichetei va fi alb).

(b) Etichete montate în interiorul a tablourilor de distributie si de comanda si etichete montate în exteriorul cladirilor

Vor fi executate din plastic laminat cu grosimea de 3 mm, gravat astfel încât sa rezulte litere negre pe fond alb.

Toate etichetele vor trebui sa fie vizibile iar cablarea interioara nu trebuie sa reduca din vizibilitatea acestora.

Etichetele de avertizare vor avea litere negre pe fond galben, precum si un simbol de fulger, conform cu HG 971/2006 (Directiva Consiliului UE nr. 58/1992).

Etichetele vor fi fixate numai cu suruburi cu cap îngropat cromate sau din otel inoxidabil.

Etichetele autocolante nu sunt admise.

Toate etichetele interioare vor fi fixate pe componente nedemontabile.

1.7.18 Lampi indicatoare

Toate lampile vor fi dispuse astfel încât sa fie usor accesibile pentru înlocuire prin fata, operatie care nu trebuie sa necesite scule speciale. Toate capacele dispersoare ale lampilor indicatoare vor fi din plastic transparent / translucid dur.

Culorile lampilor indicatoare vor fi conforme cu cea mai noua revizie a standardului SR EN 60073.

1.7.19 Oprire – Blocare / Separare

Toate echipamentele actionate prin intermediul unor motoare electrice vor fi prevazute cu butoane sau comutatoare de oprire cu blocare pentru separare electrica montate în imediata vecinatate a echipamentelor respective. Comutatoarele de oprire vor trebui sa fie capabile sa întrerupa curentul de sarcina nominal dar nu si pe cel de defect si sa închida circuitul în conditii de current de defect.

Echipamentul / instalatia nu va putea porni decât dupa deblocarea butonului sau comutatorului de oprire si, implicit, dupa resetarea sistemului.



1.8 Testari Electrice si Automatizare

1.8.1 Generalitati

Toate echipamentele electrice noi vor fi subiect de testare la fata locului conform recomandarilor producatorului.

Testarea la fata locului dupa instalare care se va face inaintea Testelor de punere in functiune si vor include urmatoarele:

1.8.2 Cablare

Contractorul va fi responsabil pentru executarea tuturor testelor la fata locului si furnizarea de echipamente de testare.

Instalatiile complete vor fi testate in urmatoarea ordine: mai intai alimentarele principale si impamantarea, iar in al doilea rand controlul, interconectarea cablurilor si impamantarile.

Aceste testari se vor face in concordanta cu normativele romanesti in vigoare.

O lista cu numarul cablurilor si toate rezultatele testelor vor fi inaintate catre Consultant.

Antreprenorul va informa Inginerul inaintea testarii cablurilor, va fi responsabil pentru a asigura ca toate partile implicate sunt constiente de pericolul testelor si va garanta protectia muncii pentru personalul implicat. Orice izolare speciala si preparare va fi executata inainte ca testarea cablurilor sa fie completa de catre contractorul responsabil pentru acel echipament.

Toate certificatele de inspectie vor fi corect completate, semnate si vor fi inaintate catre Inginer.

1.8.3 Cabluri de joasa tensiune

Testarea rezistentei de izolatie a cablurilor se va face conform specificatiilor producatorului.

1.8.4 Impamantare

Testarea rezistentei va fi facuta intre masa generala a impamantarii si electrod de impamantare si/sau sistemul de impamantare.

1.8.5 Tablouri electrice si de automatizare

Echipamentele electrice si tablourile vor fi aratate sa functioneze corect.

Date fiind eventualele urmari ale fazelor de transport, depozitare, instalare, se procedeaza la completarea si verificarea prealabila a tablourilor, inainte de trecerea la racordarea instalatiilor.

- Verificarea vizuala a integritatii constructiei metalice a tabloului.

- Verificarea existentei si integritatii marcajelor si etichetarilor tabloului, circuitelor, aparatelor, conform proiectului.

- Verificarea legaturilor electrice interioare.

- Verificarea se face la tensiunea nepericuloasa de cel mult 24 V, tabloul nefiind cuplat la retea. Se va verifica si strangerea legaturilor, fixarea aparatelor.

- Verificarea legaturilor de protectie, prin punere la pamant (sub 0,1 ohmi) a aparatelor, precum si intre priza de pamant si centura de legare la pamant.

- Verificarea rezistentei de izolatie intre circuite si masa, conform STAS 553.



Demonstrarea operationalității tuturor protecțiilor, alarmelor și circuitelor de monitorizare va fi executată și va include următoarele:

- (a) Panourile de control vor fi subiect ale testării rezistenței de izolație pentru toate circuitele de forță între faze și către pământ la 500V. Teste similare vor fi executate pe circuitele auxiliare. Testele conductorului primar se vor executa cu toate întrerupătoarele, disjunctoarele și contactoarele în poziția lor închisă;
- (b) Testarea pentru a demonstra corectă operare a interblocaților, protecțiilor de curent și tensiune, releelor de alarmă și control peste gama lor de operare și setărilor de serviciu; și instrumentelor de indicare și înregistrare;
- (c) Operarea tuturor pushbutoanelor, întrerupătoarelor de control, lampi indicatoare ale stării echipamentelor, și instrumente de indicare;
- (d) Operarea tuturor alarmelor și declanșarilor;
- (f) Sistemul de protecție și interblocare va fi demonstrat ca funcționează corect pentru fiecare circuit;

1.8.6 Echipamentele rotative

Testele rezistenței de izolație și testele rotației fazelor vor fi completate pentru toate motoarele și generatoarele.

1.9. Testele de final –Punere în funcțiune

Pentru completarea tuturor testelor de către Antreprenor următoarele operații vor fi executate:

Contractorul va seta dispozitivele de protecție în concordanță cu cerințele specificațiilor și vor fi în prealabil agreate de către Inginer.

- (a) Contractorul va executa o inspecție vizuală a tuturor dispozitivelor de control a motoarelor, tablourilor de distribuție, carcaselor și traseelor de cabluri pentru a asigura acordul și potrivirea în vederea punerii sub tensiune.
- (b) Contractorul va asigura ca toate întrerupătoarele automate vor acționa în poziția OFF, toate dispozitivele de testare îndepărtate, carcasele au fost completate și ușile tablourilor închise.
- (c) O copie a tuturor testelor executate și completate în formulare va fi re-transmisă către Consultant pentru a se asigura ca toate rezultatele testelor au fost satisfăcătoare.
- (d) Funcționalitatea tuturor celulelor și tablourilor electrice, dispozitivelor de protecție și interblocaților vor fi demonstrate imediat înaintea punerii sub tensiune a circuitului.
- (e) O copie schita a Manualelor de operare și Întreținere va fi transmisă înaintea punerii în funcțiune.

1.10. Instruirea

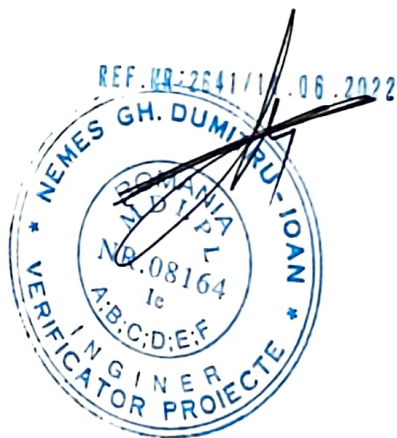
Contractorul va furniza instruirea pentru personalul autorizat numit al Beneficiarului pentru a opera instalațiile electrice.

Pentru instalațiile electrice:

Specificatii Tehnice Generale

-sa citeasca indicatiile de pe aparatura de masura si control si sa actioneze corespunzator in caz de avarie;
toate pompele, motoarele si echipamentele tehnologice alimentate cu electricitate.

Intocmit:
ing. Niculea Elena





MEMORIU GENERAL DE PROTECTIA MUNCII

1. MASURI DE PROTECTIA MUNCII, PREVEDERI GENERALE

Atat lucrarile ce se executa pe santierele de constructii, cat si exploatarea obiectivelor realizate trebuie sa se incadreze in prevederile urmatoarelor legi si normative :

- Legea protectiei muncii, nr.319/ 2006.
- Normele metodologice privind autorizarea persoanelor juridice si fizice din punct de vedere al protectiei muncii cu anexele 1- 7.
- Normele privind certificarea calitatii din punct de vedere al securitatii muncii, a echipamentelor tehnice al anexelor lor.
- Norme privind avizarea documentatiilor cu caracter tehnic de informare si instruire in domeniul protectiei muncii.
- Norme privind comunicarea, cercetarea, inregistrarea, raportarea, evidente accidentelor de munca si declararea, confirmarea, inregistrarea, raportarea, evidenta bolilor profesionale, precum si a celoralti indicatori care definesc morbiditatea profesionala.
- Norme privind finantarea cheltuielilor pentru realizarea masurilor de protectie a muncii.
- Norme privind local de munca cu pericol deosebit si pericol iminent de accidentare.
- Norme metodologice de aplicare / 2006 la legea protectiei muncii nr.319/2006.

TITLUL I – Dispozitii generale

TITLUL II – Organizarea protectiei muncii la nivelul angajatorilor

TITLUL III – Sacinile de munca

TITLUL IV - Cladiri si alte constructii

TITLUL V – Echipamente tehnice

TITLUL VI – Mediul de munca.

2. SARCINILE GENERALE ALE EXECUTANTULUI

Executantul raspunde de realizarea lucrarilor de constructii in conditiile care sa asigure evitarea accidentelor de munca si a imbolnavirilor profesionale; in acest scop este obligat:

- 2.1. Sa analizeze documentatia tehnica de executie d.p.d.v. al securitatii muncii si daca este cazul, sa faca obiectiuni, solicitand proiectantului modificarile necesare conform prevederilor legale;
- 2.2. Sa aplice prevederile cuprise in legislatia si normele de securitate a muncii, precum si prescriptibile din documentatiile tehnice privind executarea lucrarilor de baza, de serviciu si auxiliare necesare realizarii constructiilor;
- 2.3. Sa execute toate lucrarile prevazute in documentatia tehnica in scopul realizarii unei exploatare ulterioare a lucrarilor de constructii montaj in conditii de securitate a muncii si sa sesizeze beneficiarul si proiectantul cand constata ca masurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzatoare, sa faca propuneri de solutionare si sa solicite acestora aprobarile necesare;
- 2.4. Sa ceara beneficiarului ca proiectantul sa acorde asistenta tehnica in vederea rezolvarii problemelor de securitate a muncii in cazurile deosebite, aparute in executarea lucrarilor de constructii;
- 2.5. Sa remedieze toate deficientele constatate cu ocazia efectuarii probelor, precum si cele constatate la receptia lucrarilor de constructii;
- 2.6. Planul de securitate si sanatate :

a. INFORMATII DE ORDIN ADMINISTRATIV

Declaratie prealabila :

- a.1. Data comunicarii :
- a.2. Adresa santierului : **STRADA ALEEA SPITALULUI, NR. 36, MUNICIPIUL PITEȘTI, JUDET ARGES.**
- a.3. Beneficiarul lucrării : **SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITEȘTI**
- a.4. Tipul lucrării : **INSTALATIE STOCARE APA DIN SURSA PROPRIE**
- a.5. Managerul de proiect :
- a.6. Coordonator in materie de securitate si sanatate pe durata elaborarii proiectului:
- a.7. Coordonator in materie de securitate si sanatate pe durata realizarii lucrării:
- a.8. Data inceperii lucrării :
- a.9. Durata estimata a lucrării : **70 zile**
- a.10. Numarul estimat de lucratori : **20**
- a.11. Numarul de antreprenori : **1**
- a.12. Date de identificare ale antreprenorului si subantreprenorilor:

-antreprenor:

- b. MASURI GENERALE DE ORGANIZARE A SANTIERULUI** stabilite de coordonatorii in materia de securitate si sanatate si obligatiile ce decurg din acestea trebuie sa se refere, in special, la:
- caile sau zonele de deplasare ori de circulatie orizontale si verticale;
 - conditiile de manipulare a diverselor materiale, in particular, in ceea ce priveste interferenta instalatiilor de ridicat aflate pe santier sau in vecinatatea acestuia;
 - limitarea manipulării manuale a sarcinilor;
 - delimitarea si amenajarea zonelor de depozitare a diverselor materiale, in mod deosebit daca se depoziteaza materiale sau substante periculoase;
 - conditiile de depozitare, eliminare sau de evacuare a deseurilor si a materialelor rezultate din daramari, demolari si demontari;
 - conditiile de ridicare a materialelor periculoase utilizate;
 - utilizarea mijloacelor de protectie colectiva si a instalatiei electrice generale;
 - masurile care privesc interactiunile de pe santier.

Inainte de inceperea lucrărilor de constructii montaj, constructorul este obligat sa asigure următoarele:

b.1.

Imprejmuirea incintei cu panouri de organizare de santier;

Afisarea datelor investitiei :

- denumire;
- proiectant;
- antreprenor general;
- data inceperii lucrărilor;
- data terminării lucrărilor.

Instalarea cabinei pentru paza

Instalarea grupurilor sanitare:

- 1 cabina WC la 25 de persoane;
- 1 cabina dus la 30 de persoane;
- 2 spalatoare.

Instalarea cabinelor pentru birou si instructaje

Asigurarea cu apa carbogazoasa conform U.G. nr.99/ 2000.

b.2

Executia cailor de acces provizorii

Executia iluminatului de santier

Executarea tabloului general de incinta si a punctelor de racord

Executia racordului de apa pentru constructii.

b.3.

Depozitarea materialelor de constructii pe sortimente

Depozitarea deșeurilor menajere
Depozitarea deșeurilor rezultate din procesul de execuție
Depozitarea substanțelor periculoase, cu măsurile impuse de Normele P.S.I. în vigoare
platforma, cu materiale și subsansamble de protecție (nacele, schele, scule etc.)

b.4.

Instalarea unui hidrant de incendiu

Instalarea unui pictet de incendiu cu dorană completă conform N.P.S.I. în vigoare.

b.5. Magazine pentru păstrarea și distribuirea echipamentelor de lucru

b.6. Semnalizarea și atenționarea:

Zonele de circulație auto

Zonele de lucru ale macaralei

Zonele cu pericol de explozie, electrocutare, cadere în gol etc.

b.7. Asigurarea spațiilor de odihnă, de luat masă, de protecție la incendii.

b.8. Asigurarea instruirii zilnice și periodice de securitate a muncii și de siguranță la incendiu și semnarea fișelor individuale.

Se va interzice introducerea băuturilor alcoolice în șantier și accesul în șantier a persoanelor care au consumat alcool.

b.9. Semnalizarea zonelor în care se lucrează cu foc deschis.

b.10. Afișarea instrucțiunilor și măsurilor de protecție a lucrătorilor pentru lucrul la înălțime: talustrade, centuri, casti, certificat medical pentru lucru la înălțime.

b.11. Autorizații conform normelor specifice pentru diverse activități.

b.12. Sprijinirea sapatunilor care nu au maluri taluzate.

b.13. Măsuri generale de curățenie și ordine în șantier în timpul lucrului și la încheierea zilei de lucru.

c. IDENTIFICAREA RISCURILOR ȘI DESCRIEREA LUCRARILOR CARE POT PREZENTA RISCURI PENTRU SECURITATEA ȘI SANATATEA LUCRĂTORILOR

Situații care pot apărea:

- sapături mai adânci de 90cm;
- platforme mai ridicate de 50cm;
- zone cu pericol de alunecare;
- zone cu circulație îngustată (grinzi);
- zona de lucru a macaralei;
- zone cu capete de armături libere ce trebuie protejate;
- eliminarea permanentă a materialului lemnos cu cuie;
- pericol de electrocutare;
- pericol de flama la suduri.

d. MASURI SPECIFICE DE SECURITATE ÎN MUNCĂ PENTRU LUCRARILE CARE PREZINTĂ RISCURI; MASURI DE PROTECȚIE COLECTIVĂ ȘI INDIVIDUALĂ.

Protecție individuală : - echipament de protecție, casti, ochelari de sudură, centuri etc,

Protecție colectivă : - atenționări pentru zone cu pericole, atenționări pentru situațiile de la punctele b.6. și c.

e. AMENAJAREA ȘI ORGANIZAREA ȘANTIERULUI, ÎNCLUSIV A OBIECTIVELOR EDILITAR – SANITARE, MODALITĂȚI DE DEPOZITARE A MATERIALELOR, AMPLASAREA ECHIPAMENTELOR DE MUNCĂ PREVĂZUTE DE ANTREPRENORI ȘI SUBANTREPRENORI PENTRU REALIZAREA LUCRARILOR PROPRII.

Se vor respecta cerințele de la punctul b.

f. MASURI DE COORDONARE STABILITE DE COORDONATORII ÎN MATERIE DE SECURITATE ȘI SANATATE ȘI OBLIGAȚIILE CE DECURG DIN ACESTEA.

Coordonatorul în materie de securitate va efectua identificarea riscurilor pe etape ale șantierului și le va semnala în planul propriu de securitate.

g. OBLIGAȚII CE DECURG DIN INTERFERENȚA ACTIVITĂȚILOR CARE SE DESFĂȘOARĂ ÎN PERIMETRUL ȘANTIERULUI ȘI ÎN VECINĂTATEA ACESTUIA.

La intrarea in santier, se va aseza la loc vizibil panou de avertizare pentru intrare/ iesire din santier cu vehicule grele.

Protejarea incintei se va executa conform punctului b.

h. MASURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENTINERII SANTIERULUI IN ORDINE SI IN STARE DE CURATENIE.
Se va mentine in permanenta ordinea si curatenia in santier conform normelor generale de la punctul b.

i. INDICATII PRACTICE PRIVIND ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR, EVACUAREA PERSOANELOR SI MASURILE DE ORGANIZARE LUATE IN ACEST SENS.

Se va amenaja un punct de prim ajutor dotat cu instructiuni de folosire, dulap cu medicamente si materiale sanitare, asigurat cu linie telefonica cu acces la 112.

j. MODALITATI DE COLABORARE INTRE ANTREPRENORI, SUBANTREPRENORI SI LUCRATORII INDEPENDENTI PRIVIND SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA.

Subantreprizele vor incheia o conventie de colaborare intre ele si cu antreprenorul general privind securitatea muncii, sanatatea angajatilor, protectia si siguranta la incendii.

3. SARCINILE GENERALE ALE BENEFICIARULUI

Beneficiarul raspunde de preluarea si exploatarea lucrarilor de constructii montaj in conditii care sa asigure securitatea muncii. In acest stop are obligatia:

- a) sa analizeze proiectul din punct de vedere al masurilor de securitate a muncii si in cazul cand constata deficiente, lipsuri sau neconcordanțe fata de prevederile legislatiei in vigoare, sa ceara proiectantului remedierea deficientelor constatate, completarea documentatiei tehnice sau punerea in concordanta a prevederilor din proiect cu cele din legislatie;
- b) sa colaboreze cu proiectantul lucrarii la definitivarea instructiunilor de securitate a muncii;
- c) sa colaboreze cu proiectantul si executantul, dupa caz, in scopul realizarii anumitor probleme de securitate a muncii;
- d) pentru lucrarile de constructii ce se executa in paralel cu desfasurarea procesului de productie sa incheie cu executantul un protocol – anexa la contract in care se va delimita suprafata pe care se executa lucrarile, pentru care raspunderea privind asigurarea masurilor de protectie a muncii revine executantului, sa specifice conditiile necesare a fi respectate de executant astfel incat desfasurarea procesului de productie in conditiile de securitate sa nu fie afectata de lucrarile de constructii executate concomitent cu acesta;
- e) sa controleze cu ocazia receptiei lucrarilor de constructii montaj realizarea de catre executant a tuturor masurilor de securitate a muncii prevazute in documentatia tehnica, refuzand receptia lucrarilor de constructii care nu corespund din punct de vedere al securitatii muncii;
- f) sa nu semneze receptia definitiva a lucrarilor de constructii atunci cand determinarile privind microclimatul, zgomotul si vibratiile, iluminatul efectuate in timpul probelor tehnologice, nu corespund documentatiei tehnice.

4. MASURI CU CARACTER GENERAL

- Instruirea personalului tehnic in vederea insusirii proiectului de organizare si lucrari si reguli tehnologice respective.
- Marcarea (ingradirea) zonelor in care se executa lucrarea de montaj.
- Prevederea cu platforma sau schelele pentru lucrarile de montaj ce se executa la inaltime mai Mari de 1,50m.
- In zona pe care se radica si pe directia de deplasare a sarcinii, este interzis accesul oricarui muncitor.
- Lucrarile de montaj in apropierea liniilor electrice se vor executa numai dupa aplicarea masurilor de tehnica securitatii muncii (de exemplu verificarea legaturii la pamant a utilajului, folosirea limitatoarelor de rotire, scoaterea de sub tensiune a liniei electrice).
- Daca vremea este nefavorabila (lapovita, vant, ploaie, vant mai puternic de 1m/s) lucrarile de ridicare la inaltime in aer liber vor fi oprite.
- Macaragiul este obligat sa opreasca oricare miscare a macaralei la semnalul de oprire dat de orice muncitor.

5. MASURI DE SECURITATE PRIN INSTRUIREA MUNCITORILOR

Muncitorii adusi la locurile de montaj trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- sa aiba varsta de 18 ani impliniti;
- sa fie apti din punct de vedere medical pentru lucrarea de inaltime;
- sa cunoasca normele de tehnica securitatii muncii specifice locului de munca.

Conducerea santierului va asigura echipament de protectie prevazut in instructiunile proprii de protectie a muncii.

Conducerea santierului este obligata sa verifice personalul tehnico - ingineresc in subordine si sa un admita in posturile de conducere persoane tehnice care nu si-au insusit temeinic aceste norme.

6. MASURI DE SECURITATE LA EXPLOATAREA UTILAJELOR SI DIPOZITIVELOR DE MANIPULARE

Utilajele necesare montajului vor fi instalate conform proiectului de organizare sau a fisei tehnologice.

Utilajele mobile vor fi amplasate pe terenuri care sa asigure stabilitatea.

Macaralele vor fi riguros verificate si nu vor functiona decat daca dispozitivele de siguranta sunt in perfecta stare de functionare si indeplinesc conditiile tehnice cerute de normele ISCIR.

Elementele ce urmeaza a fi ridicate trebuie sa aiba greutatea cunoscuta.

Toate utilajele actionate electronic vor fi legate la priza de punere la pamant sau la instalatia de nul industrial, interventiile la utilajele electrice se face de electricieni autorizati.

7. MASURI DE SECURITATE LA FOLOSIRE A DISPOZITIVELOR DE PRINDERE

Dispozitivele de prindere sa fie verificate inainte de folosire. De asemenea, vor fi incercate la o sarcina maxima de lucru cel putin odata la 6 luni.

In timpul lucrului, dispozitivele si cablurile de prindere trebuie sa fie controlate de responsabilul ISCIR din intreprindere, acesta interzicand folosirea celor uzate sau defecte.

Se vor folosi numai ochiuri si carlige forjate purtand marca intreprinderii furnizoare autorizata de ISCIR.

8. MASURI DE SECURITATE PENTRU LUCRARILE LA INALTIME

In lucrarile ce se executa la inaltime (turnarea betonului, sudura, monolitizare, izolatii etc.), muncitorii vor purta obligatoriu centuri de siguranta fixate de un element rezistent al constructiei. La lucrarile cu pericol de cadere in gol se vor prevedea balustrade de protectie cu parapet la 1m inaltime.

9. MASURI DE SECURITATE LA LUCRARILE DE DEPOZITARE

Depozitarea lementelor prefabricate se FACE repetandu-se urmatoarele:

- stivuirea elementelor trebuie astfel facuta incat sa un permita raspunderea sau alunecarea acestora;
- stivele vor avea o forma regulata asezandu-se sipci de lemn intre ele;
- inaltimea maxima a stivelor va fi de 2m.

10. MASURI DE SECURITATE LA LUCRAREA DE AGATARE, RIDICARE SI DEPLASARE A ELEMENTELOR PREFABRICATE

Se verifica urechile de prindere inainte de ridicarea elementelor.

Se verifica prinderea elementului prin ridicarea limitata la cca.10-80.

Se vor utiliza toate utilajele sau dispozitivele de ridicare ale elementelor prefabricate.

Inaintea ridicarii elementelor prefabricate acestea se vor curata de pamant, apa, zapada etc.

Elementele de constructii se ghideaza cu ajutorul franghiilor in timpul ridicarii.

Muncitorii care participa la montajul elementelor trebuie sa cunoasca bine ordinea de montare a acestuia si modul de semnalizare pentru miscarile macaralei. Dirijarea macaralei se face de o singura persoana.

Se interdice intreruperea lucrului cu elementul agatat in carligul macaralei, iar in cazul in care macaraua se defecteaza, se ingradeste local periculos si se pune placarda de avertizare. Ridicarea prefabricatelor se face lent evitandu-se smuciturile si loviturile.

11. MASURI DE SECURITATE DE MONTAJ

Desfacerea elementelor prefabricate din carligul macaralei se face numai dupa ce acestea au fost fixate provizoriu si sudate.

Este indicat ca in locurile unde se executa sudarea sa se prevada recipienti cu nisip pentru stingerea pericolelor incandescente.

Lucrarile de sudura a armaturilor si de monolitizare a nodurilor se face de pe platforma de lucru prevazuta cu parapet de siguranta.



Intocmit,
Ing. Talian Vasile



PLANUL DE SECURITATE SI SANATATE

INFORMATII DE ORDIN ADMINISTRATIV

Declaratie prealabila data de beneficiar:

Declaratie prealabila :

a. INFORMATII DE ORDIN ADMINISTRATIV

Declaratie prealabila data de:

Declaratie prealabila:

a.1. Data comunicarii :

a.2. Adresa santierului: MUNICIPIUL PITESTI , ALEEA SPITALULUI, NR. 36, JUDET ARGES

a.3. Beneficiarul lucrarii: SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITE TI

a.4. Tipul lucrarii: REZERVOR STOCARE APA DIN SURSA PROPRIE

a.5. Managerul de proiect:

a.6. Coordonator in materie de securitate si sanatate pe durata elaborarii proiectului:

.....
a.7. Coordonator in materie de securitate si sanatate pe durata realizarii lucrarii: va fi angajat de beneficiar.

a.8. Data inceperii lucrarii : 2022

a.9. Durata estimata a lucrarii : 70 zile lucratoare

a.10. Numarul estimat de lucratori : 20

a.11. Numarul de antreprenori : 1

a.12. Date de identificare ale

antreprenorului:

b. MASURI GENERALE DE ORGANIZARE A SANTIERULUI

stabilite de coordonatorii in materia de securitate si sanatate si obligatiile ce decurg din acestea trebuie sa se refere, in special, la:

- caile sau zonele de deplasare ori de circulatie orizontale si verticale;
- conditiile de manipulare a diverselor materiale, in particular, in ceea ce priveste interferenta instalatiilor de ridicat aflate pe santier sau in vecinatatea acestuia;
- limitarea manipularii manuale a sarcinilor;
- delimitarea si amenajarea zonelor de depozitare a diverselor materiale, in mod deosebit daca se depoziteaza materiale sau substante periculoase;
- conditiile de depozitare, eliminare sau de evacuare a deseurilor si a materialelor rezultate din daramari, dernelari si demontari;
- conditiile de ridicare a materialelor periculoase utilizate;
- utilizarea mijloacelor de protectie colectiva si a instalatiei electrice generale;
- masurile ca-re privesc interactiunile de pe santier.

Inainte de inceperea lucrurilor de constructii montaj, constructorul este obligat sa asigure urmatoarele:

b1. Imprejmuirea incintei cu panouri de organizare de santier;
nu este cazul

b.2 nu este cazul

b.3. Depozitarea materialelor de constructii pe sortimente

Depozitarea deseurilor menajere

Depozitarea deseurilor rezultate din procesul de executie

Depozitarea substantelor periculoase, cu masurile impuse de Normele P.S.I. in vigoare platforma cu materiale si subsansamble de protectie (nacele, schele, scule etc.).

b.4. nu este cazul – hidrant existent in zona

b.5. Magazie pentru pastrarea si distribuirea echipamentelor de lucru

b.6. Semnalizarea si atentionarea :

Zonelor de circulatie auto

Zonele cu pericol de explozie, electrocutare, cadere in gol etc.

b.7. Asigurarea spatiilor de odihna, de luat masa, de protectie la incendii.

b.8. Asigurarea instructajului zilnic si periodic de securitate a muncii si de siguranta la incendiu si semnarea fiselor individuale. Se va interzice introducerea bauturilor alcoolice in santier si accesul in santier a persoanelor care au consumat alcool.

b.9. Semnalizarea zonelor in care se lucreaza cu foc deschis.

- b. 10. Alisarea instructiunilor si masurilor de protejare a lucraorilor pentru lucru la inaltime, balustrade, centuri, casti, certifica medical pentru lucru la inaltime.
- b. 11. Autorizari conform normelor specifice pentru diverse activitati.
- b. 12. Sprijinirea sapatunilor care nu au maluri taluzate.
- b. 13. Masuri generale de curatenie si ordine in santier in timpul lucrului si la incheierea zilei de lucru.
- c. IDENTIFICAREA RISCURILOR SI DESCRIEREA LUCRARILOR CARE POT PREZENTA RISCURI PENTRU SECURITATEA SI SANATATEA LUCRATORILOR**

Situatiile in care pot aparea :

- platforme ridicare mai mult de 50cm
- zone cu pericol de alunecare
- zone cu circulatie ingusta(schela,grinzi)
- zona de lucru cu macara
- pericol de electrocutare
- manipulara materialelor incomode la inaltime
- incarcari -descarcari materiale

d. MASURI SPECIFICE DE SECURITATE IN MUNCA PENTRU LUCRARILE CARE PREZINTA RISCURI: MASURI DE PROTECTIE COLECTIVA SI INDIVIDUALA.

Protectie individuala : -echipament de protectie, casti, cochetari de sudura, centuri etc,
Protectie colectiva : -atentionari pentru zone cu pericole, atentionari pentru situatiile de la punctele b7, si c.

e. AMENAJAREA SI ORGANIZAREA SANTIERULUI, INCLUSIV A OBIECTELOR EDILITAR SANITARE, MODALITATI DE DEPOZITARE A MATERIALELOR, AMPLASAREA ECHIPAMENTELOR DE MUNCA PREVAMUTE DE ANTREPRENORI SI SUBANTREPRENORI PENTRU REALIZAREA LUCRARILOR PROPRII.

Se vor respecta cerintele de la punctul b.

f. MASURI DE COORDONARE STABILITE DE COORDONATORII IN MATERIE DE SECURITATE SI SANATATE SI OBLIGATIILE CE DECURG DIN ACESTEA.

Coordonatorul in materia de securitate va efectua identificarea riscurilor pe etape ale santierului si le va semnaia in planul propriu de securitate.

g. OBLIGATIILE CE DECURG DIN INTERFERENTA ACTIVITATILOR CARE SE DESFASOARA IN PERIMETRUL SANTIERULUI SI IN VICINATATEA ACESTUIA.

La intrarea in santier, se va aseza la loc vizibil panou de avertizare pentru intrare/ iesire din santier cu vehicule grele.

Protejarea incintei se va executa conform punctului b.

h. MASURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENTINERII SANTIERULUI IN ORDINE SI IN STARE DE CURATENIE.

Se va mentine in permanenta ordinea si curatenia in santier conf. normelor generale de la punctul b.

i. INDICATIILE PRACTICE PRIVIND ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR, EVACUAREA PERSOANELOR SI MASURILE DE ORGANIZARE LUATE IN ACEST SENS

Se va amenaja un punct de prim ajutor dotat cu instructiuni de folosire, dulap cu medicamente sinateriale sanitare, asigurat cu linie telefonica cu acces la 112.

j. MODALITATI DE COLABORARE INTRE ANTREPRENOR, SUBANTREPRENOR SI LUCRATORI INDEPENDENTI PRIVIND SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA

Subantreprizele vor incheia o conventie de colaborare intre ele si cu antreprenorul general privind securitatea muncii, sanatatea angajailor, protectia si siguranta la incendii.

Intocmit :

Ing. Talian Vasile

Insusit,
Beneficiar :

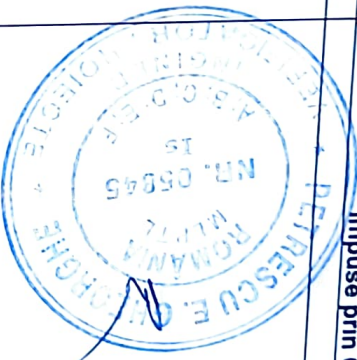
Antreprenor :



INSTALATII HIDRAULICE C:0103/2020
 LUCRAREA : INSTALTIE STOCARE APA DIN SURSA PROPRIE
 BENEFICIAR: S.J.U. PITESTI


FISA TEHNICA nr. 1

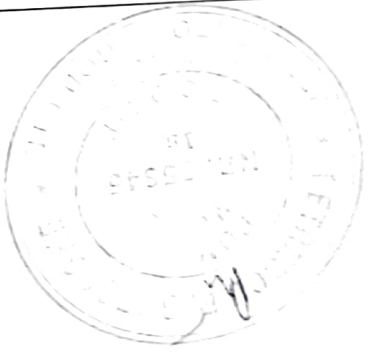
Utilajul, echipamentul tehnologic :

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0.	1.	2.	3.
	Rezervor stocare apa tratata Capacitate utila V=163 mc - Dimensiuni: D=8,02 m; H=3.23 m - Material: otel galvanizat - scara interioara si scara exterioara - indicator de nivel (2 buc) - incalzitor electric 3 kW - acoperis cu trapa de vizitare si gura de ventilatie - conexiuni: 5 buc. de pana la DN 80 - izolatie pe pereti din polistiren de 50 mm - vana cu setar manuala - 1 lesire masina pompieri DN 100 cu vana si cupla Stortz tip A - 1 preaplin DN 80 - 1 golire de fund DN 50 cu vana - 1 intrare DN 50 - 1 lesire DN 80 Incalzitor 3 kW; 380V; 50Hz		
1	Componenta : <ul style="list-style-type: none"> • Panouri din tabla de otel galvanizat la cald cu dimensiune per panou de 2.000 mm X 1.200mm; fiecare panou are profil unic 8-80 V care confera rezervorului o rezistenta sporita la miscarile solului; Panourile sunt prinse intre ele cu doua randuri de bolturi pentru rezistenta sporita. • Grinzi de sustinere acoperis din profil patrat de otel galvanizat la cald 		

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0.	1.	2.	3.
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemul pivotant al grinzii permite alinierea corecta indiferent de pozitie; • Conexiunea centrala a grinzilor se realizeaza cu sunburi galvanizate; • <u>Acoperis tip cupola joasa</u>, folosind foi de tabla de otel protejat cu GALVANUM; • <u>Membrana in trei straturi</u> – tesatura din fire poliesterice de mare rezistenta acoperita pe ambele fete cu folie de PVC extra rezistenta. Membrana este aprobata pentru contact si stocare apa potabila; Membrana are caracteristici omogene datorita metodei de fabricatie, prin laminarea celor trei straturi la cald și la înaltă presiune. Astfel, legătura dintre cele trei straturi este permanentă și indestructibilă în condiții normale de lucru. <u>Membrana, datorită structurii speciale în trei straturi, acționează aproape ca un termos, menținând timp îndelungat temperatura apei din interior!</u> Membrana poate fi utilizată de la -30° la +70°C. In cazul unei gauri sau sfasieri accidentale, ea poate fi reparată imediat, pe loc, folosind setul de reparare. • <u>Membrana geotextila pentru izolație:</u> Membranele geotextile sunt folii drepte de polyester 100% cu rezistență foarte mare. In pachetul de livrare standard sunt incluse astfel de membrane geotextile pentru instalarea sub membrana Ecotank a rezervorului pentru protecție contra pietre, sau alte resturi care ar putea înțepa sau deteriora membrana Ekotank. • <u>Sistem de plutitor – indicator:</u> Sistemul oferă o indicație clară și precisă asupra nivelului apei din bazin. Durabilitatea este asigurată de axele și carcasa din inox, plutitori realizați la calitate navală și indicatorul din aluminiu turnat • <u>Bandă de protecție</u> : Banda de protecție a fost gândită să ofere un plus de siguranță și un aspect mai plăcut. Banda se va monta în jurul rezervorului, acoperind îmbinarea dintre acoperișul ondulat și perețele vertical al rezervorului. Aceasta protejează oamenii împotriva oricăror muchii ascuțite, oferind o finisare profesională. 			



Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0.	1.	3.
<ul style="list-style-type: none"> Protecție anticorozivă: Protecția anticorozivă GALVALUM reprezintă cea mai nouă descoperire și oferă o durată de viață de cel puțin patru ori mai mare față de galvanizarea tradițională, la aceeași grosime a stratului depus. GALVALUM este o acoperire realizată dintr-un aliaj de aluminiu și zinc. GALVALUM este un aliaj conținând 55% aluminiu, 43,5% zinc și 1,5% silicon. Astfel se combină extraordinara rezistență la coroziune a aluminiului cu protecția catodică (galvanică) a zincului. Cele două standarde internaționale pentru GALVALUM sunt AS1397 și ASTM A 792. <p>Accesorii:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gură de vizitare glisantă, cu deschidere ușoară, pentru a permite accesul în interiorul rezervorului. Există posibilitatea înclinării cu lacăt a guri de vizitare pentru a preveni accesul neautorizat. Teava de scurgere pentru preaplin Scară - fiecare rezervor va fi livrat împreună cu o scară externă cu cusca de protecție și scara interioară usoară. Anozi de sacrificiu din magneziu: Folosim principiul protecției catodice pentru a proteja rezervoarele prin atașarea unuia sau mai multor anozii de sacrificiu din magneziu. Prin electroliză, se va consuma electrodul de magneziu, lăsând pereții de oțel neatinși. Astfel extindem foarte mult durata de exploatare a rezervoarelor. Anodul de magneziu trebuie înlocuit la fiecare 5 - 10 ani ! Drenaajul de fund: Drenaajul de fund este doar o cale de scurgere și golire totală, atunci când dorim să curățăm depunerile de pe fundul rezervorului. La instalarea rezervorului, se va crea o mică pantă către drenaaj. <p>Montaj și instalare:</p> <ul style="list-style-type: none"> Substratul de nisip trebuie să fie perfect drept, bine nivelat, bine tasat și stabil. Substratul de nisip trebuie să fie cu cel puțin 2 metri mai mare decât diametrul rezervorului și să nu aibă, pietre, lemne 	<p>2.</p> 	

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
	<p>sau alte resturi, pentru a nu perfora membrana</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pentru zonele cu înclinație, asigurați drenaj corespunzător pentru a îndepărta apa pluvială, de pe reșii rezervorului • Un inel de gardă de siguranță din beton este uneori necesar pentru a asigura și stabiliza substratul de nisip. • Imediat după finalizarea montajului rezervorul trebuie umplut cu apă, minim 10%. Recomandăm ca rezervorul să nu stea gol perioade lungi de timp. • După finalizarea instalării, se va așeza pietriș de jur împrejurul rezervorului pentru a împiedica eroziunea și pentru a asigura condițiile garanției. • Dimensiunea substratului de nisip: diametru – 8,02 m și grosime minim – 0,10 m • Cantitate de nisip : 5,05 m³; • Dimensiunea inelului de beton armat pe care se așează panourile acestuia are o înălțime de 0,300 m și o grosime de 0,450 m; Diametrul interior al inelului de beton este de 8,02 m iar diametrul exterior este de 8,92 m. 		
2.	<p>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</p> <p>Echipamentele vor fi insotite de cartea tehnica, certificat de calitate si garantie, certificate ISO 9001, 14001 si 18001, Agrement tehnic si Aviz sanitar</p>		
3.	<p>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante:</p> <p>Agrementul tehnic in conformitate cu legislatia in vigoare</p>		
4.	<p>Garantie : 10 ani</p>		
5.	<p>Alte conditii cu caracter tehnic:</p>		


Proiectant,

Oferant,



INSTALATII HIDRAULICE C:0103/2020
 LUCRAREA : „ INSTALATIE STOCARE APA DIN CURSA PROPRIE ”
 BENEFICIAR : S.J.U. PITESTI

TEHNICA nr. 2

Utilajul, echipamentul tehnologic : Vana cu sertar cauciucat DN 50 cu actionare electrica			
Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0.	1.	2.	3.
1.	Parametrii tehnici si functionali: Vana sertar pana cu flanse – apa potabila <ul style="list-style-type: none"> • diametru nominal DN 50mm; • presiune nominala PN 10bar • corpul, pana si capacul din fonta ductila • tija si axul din otel inoxidabil • element etansare EPDM • interiorul si exteriorul este acoperit cu un strat epoxidic • garnitura etansare cauciuc. • inchidere/etansare pe ambele directii de curgere • etansare sertar fara frecare • element de conectare in instalatii: flanse • element de manevra: motor electric cu limitatoare de cursa si tija de actionare telescopica si cheie de manevra P= 0,55 KW; 380V; 50Hz 		
2.	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare Echipamentele vor fi insotite de cartea tehnica, certificat de calitate si garantie		
3.	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante: Agrementul tehnic sau certificat CE in conformitate cu legislatia in vigoare		
4.	Garantie : 5		
5.	Alte conditii cu caracter tehnic:		

Proiectant




Ofertant,

INSTALATII HIDRAULICE C:0103/2020
 LUCRAREA : „INSTALATIE STOCARE APA DIN SURSA PROPRIE”
 BENEFICIAR: S.J.U. PITESTI

TEHNICA nr. 3

Utilajul, echipamentul tehnologic : Echipament dezinfectie cu UV

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0.	1.	2.	3.
1	<p>Parametrii tehnici si functionali :</p> <p>Sterilizator UV</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debit maxim tratat: 36,8 m³/h la T10 = 90% - Sistem complet automatizat cu avertizare lampa defecta, contor ore functionare, etc. - Senzor UV si sistem manual de curatare a tedilor de quartz - Sistem cu o lampa UV tip E130 – schimbare lampa defecta sub presiune - Doza de radiatie UV: 25 mJ/cm² (valoare medie la sfarsitul vietii lampii) - Consum total: 200 W - Presiune maxima apa: 6 bar - Conexiuni: 2" filet interior - Camera reactorului : Otel Inox 316L <p>P=0.1kW ; 380v; 50Hz</p>		
2.	<p>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</p> <p>Echipamentele vor fi insotite de cartea tehnica, certificat de calitate si garantie.</p> <p>Agrement tehnic si Aviz sanitar</p>		
3.	<p>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante:</p> <p>Agrementul tehnic sau certificat CE in conformitate cu legislatia in vigoare, ISO 9001</p>		
4.	<p>Garantie : 5 ani exceptand consumabilele</p>		
5.	<p>Alte conditii cu caracter tehnic:</p>		



Oferant,

FIȘA TEHNICĂ nr. 1

Nr. crt.	Utilajul, echipamentul tehnologic: Tablou electric Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	<p>Parametrii tehnici și funcționali</p> <p>Tabloul electric general cu aparate fixate în cutii capsulate din oțel acoperit epoxy</p> <p>Echipare:</p> <ul style="list-style-type: none"> -echipare impusa: *protecție și măsură pe alimentarea generală *alimentare, comandă și protecție circuit, modul de c-da și semnalizare -echipare specifică *conform varianta funcționare circuitul și sursa apei <p>Putere maximă instalată conf. echipamente oferite – 7 Kw</p> <p>Caracteristici:</p> <p>Tensiunea de izolare: min 500Vc.a.</p> <p>Tensiunea nominală: 3x380Vc.a</p> <p>Frecvența nominală: 50Hz</p> <p>Tensiunea de comandă și supraveghere: 220V</p> <p>Curentul nominal de supraveghere : 55A</p> <p>uterea totală instalată : 7 KW</p> <p>Tabloul electric funcționează în următoarele condiții climatice de mediu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zona climatică, conform STAS 6535/83 : N • Categoria de exploatare, conform STAS 6692/83 : 3 • Temperatura mediului ambiant : +5...+40°C • Temperatura de depozitare și transport : -25...+55°C 		



REF. NR: 2641/14.08.2022

	<ul style="list-style-type: none"> • Umiditatea relativă max. 90% la +20 °C <p>Modulul de comanda și acționare va îndeplini minim următoarele funcțiuni: pompare/oprire pompe funcție de nivelul apei din bazin, poziția închis/deschis al electrovanelor, semnalizare optică avarii, oprirea de urgență, reglarea nivelului în rezervor.</p>		
2	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</p> <p>Grad de protecție IP55 Protecții de supracurent și la scurtcircuit Tratarea neutrului, legat direct de pământ Rețea tip TN-C</p> <p>- Protecții acționare electrovane (supra/subtensiune, lipsa faze, sincronizare faze, dezechilibru între faze) ; - Circuitele de comanda pentru senzorii de nivel se realizează la tensiunea de 24 VAC</p>		
3	<p>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</p> <p>Certificat ISO 9001 Tabloul electric respectă normele tehnice impuse prin normativ I7/2011 pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice în clădiri Tabloul electric va fi însoțit de cartea tehnică, certificat de calitate și garanție și va fi fabricat conform ISO 9001 ;</p>		
4	<p>Condiții de garanție și post garanție</p> <p>Garanție 5 ani</p>		
5	<p>Alte condiții cu caracter tehnic</p>		

Proiectant,



Ofertant,



Obiectivul: Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie la SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA
 Obiectul: Obiect 1.CONSTRUCTII
 PLATFORMA PENTRU REZERVOR DE APA

ANTEMASURATOARE

SECTIUNEA TEHNICA				
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitat ea
1	TsE04XB	Nivelarea terenului natural si a platformelor de tereasamente teren	100mp	1.25
2	TSC02A1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu	100 mc	0.375
3	TsC02XC	Sapatura mecanica cu excavatorul pe penuri de 0,21 0,39 mc cu	100mc	0.412
4	IFB09E4	Strat drenant din: nisip, balast, pietris, piatra sparta, avand grosimea	mp	11.54
5	TSD05A1	Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in	100 mc	0.146
6	CB01A1	Cofraje pentru beton in cuzineți, fundații pahar și fundații de utilaje	mp	28
7	CZ0301A1	Confecționarea armăturilor din oțel beton pentru beton armat în	kg	106
8	CC01A1	Montarea armăturilor din oțel-beton in fundații izolate (inclusiv	kg	106
8.1	20019301	Armatura in prefabricate de beton ob 37 d = 6-10mm barem	to	106
9	CZ0301D1	Confecționarea armăturilor din oțel beton pentru beton armat în	kg	755
10	CC01A1	Montarea armăturilor din oțel-beton in fundații izolate (inclusiv	kg	755
10.1	@20019296	Armatura in prefabricate de beton BST 500C o6-10 mm barem	to	0.755
11	CZ0301E1	Confecționarea armăturilor din oțel beton pentru beton armat în	kg	1793
12	CC01A1	Montarea armăturilor din oțel-beton in fundații izolate (inclusiv	kg	1793
12.1	@20019297	Armatura in prefabricate de beton BST 500C peste 10 mm barem	to	1793
13	PB09A1	Turnare beton armat b150 in fund. Talpi radiere manual- ASIMILAT	mc	15.5
13.1	@2100945	Beton de ciment B 150 (C8/10) stas 3622	mc	15.624
14	CA02C1	Turnarea betonului armat in elementele construcțiilor, exclusiv cele	mc	18.5
14.1	@2100971	Beton de ciment B 330 (C20/25) stas 3622	mc	18.648
15	TRA06A10	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de	tona	85
16	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul	tona	0.5
17	ACF03A%	Umpluturi in santuri la conductele de alimentare cu apa sau	mc	9.35
18	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul	tona	18.7
19	IFB09E4	Strat drenant din: nisip, balast, pietris, piatra sparta, avand grosimea	mp	6.05
20	TSD05A1	Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in	100 mc	0.06
21	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul	tona	12.8

Intocmit
 ing. Talian Vasile



Obiectivul: Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie la SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA
 Obiectul: Obiect 1.CONSTRUCTII
 IMPREJMUIRE

ANTEMASURATOARE

SECTIUNEA TEHNICA				
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantit atea
1	TSA18A2	Sapatura manuala de pamant,in urma excavarii mecanice,pentru aducerea	mc	17.8
2	TRA01A10P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	tona	28.5
3	IFB09B2	Strat drenant din: nisip, balast, pietris, piatra sparta, avand grosimea dupa	mp	1.78
4	TRA01A10P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	tona	1.85
5	CA01A1	Turnarea betonului simplu marca...1) in fundatii continue, izolate si socluri	mc	16.5
5.1	2100969	Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	16.632
6	CA01B1	Turnarea betonului simplu marca...1) in fundatii continue, izolate, socluri	mc	3
6.1	2100957	Beton de ciment B 200 stas 3622	mc	3.024
7	CB01A1	Cofraje pentru beton in cuzineți, fundatii pahar si fundatii de utilaje simple	mp	103
8	CZ0301A1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat in fundatii	kg	82
9	CC01A1	Montarea armaturilor din otel-beton in fundatii izolate (inclusiv fundatii	kg	82
9.1	@6433376	Armatura in prefabricate de beton ob 37 d = 6-10mm barem	kg	82
10	CC01B1	Montarea armaturilor din otel-beton in fundatii izolate (inclusiv fundatii	kg	1
10.1	@20019297	Armatura in prefabricate de beton BST 500C peste 10 mm barem	to	104
11	TRA06A15	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist.	tona	45.85
12	CL21A1	Confectii metalice diverse inglobate total sau partial in beton din profile	kg	955.6
12.1	@6309886	Stilpi din otel tv rect 106x60x6 L=2,50m	kg	955.63
13	CZ0301E1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat in fundatii	kg	104
14	CL21A1	Confectii metalice diverse inglobate total sau partial in beton din profile	kg	155.9
14.1	@6309927	Rigle metalice din tv rect 60x40x2 l=2,50m	buc	54.09
15	CL21A1	Confectii metalice diverse inglobate total sau partial in beton din profile	kg	28
15.1	@6309886	Confectie metalica inglobata in beton (praznuri OB D10)	kg	28
16	CO04XB01	Imprejmuire din sarma cu rame de otel pe stalpi metalici in fundatii de beton Bc=3,5, H=2,05m-ASIMILAT	metru	44.5
16.1	@2873135769 730	Panou profilat din plasa bordurata sirma zincata 2.50x2.00m ; sirma 4,2mm	buc	19.091
17	CK16A1	Porti metalice rame din otel profilat si cu impletitura de sarma zincata	mp	4.5
17.1	@6306406	Usa metalica prof.um iasi pl.17668 termoiz 108,8kg	kg	4.5
18	RPIX07A	Lucrari diverse de intretinere instalatii : sudura flacara oxiacetilenica teava	buc	1250
19	@6310615	Balama dubla pentru usi batante-ASIMILAT	buc	6
20	@6311061	Zavor cu piedica pentru usi-ASIMILAT	buc	2
21	IZK08XC	Vopsire constructii metalice diverse cu vopsea ulei, 2 straturi	tone	1.9
22	TRA01A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe	tona	2.5

Intocmit

ing. Talian Vasile



Obiectivul: Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie la SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA
 Obiectul: Obiect 2. INST. HIDRAULICE REZERVOR DE APA
 Devizul: INSTALATII HIDRAULICE

ANTEMASURATOARE

SECTIUNEA TEHNICA				
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea
1	MLE111182	Sondaj in pamant pentru identificarea traseului de cabluri, procesul de munca cuprinde ingradirea locului de efectuare a sapaturii,	buc	4
2	TSA05A1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand peste 1 m	mc	19,2
3	TRB01A12	Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc asezare desc asezare grupa 1-3 distanta 20m	tona	0,5
4	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	1
5	TRA01A15	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km.	tona	1,9
6	RPCA06XA	Umplutura de pamint in straturi orizontale de 20-30 cm gros., udata si batuta cu maiul de mina-ASIMILAT	metru cub	18
7	ACA07XB	Teava PVC tip G sau M mont.in pam.in ext.clad.,D=110-160mm-ASIMILAT	metru	100
7.1	@2521216700303	Teava PEHD SDR 17; D75; PN10	m	105
7.2	@2523156712265	Cot PEHD D75 90 grade	buc	17
8	AcA04A+	Sudură cap la cap tuburi din PEHD – VALROM PE100 SDR17/ PE80 SDR 17,6 D= 75mm	buc	45
9	SA08F1	Teava otel sud. long. pentru Instalatie zn+fil+mufa Montare constr. ind+loc+soc. c la distrib. in canale d=2 toli	m	36
9.1	3305918	Teava pentru instalatii.zinc nefil.ui - 50(2) OL 32 1 s 7656	m	36,36
10	IZH03A	Izolarea conductelor de saltele din vată de sticlă, vată minerală tip I sau vată minerală tip P, pe carton ondulat, confecționate pe șantier,	mp	3
10.1	@2606028	placa roluita izolatie flexibila elastomerica gr=19mm	mp	3,09
11	IC34G1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=2 toli	buc	6
11.1	4118050	Cot negru fi DN 2 bravo cod 90	buc	6
12	IC34H1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=2 1/2 toli-ASIMILAT	buc	8
12.1	@4118404	Cot PEHD D75 90gr	buc	8
13	IC34G1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=2 toli-ASIMILAT	buc	17
13.1	@4118050	Cot PEHD D50 90 gr	buc	17
14	RPIC71J1	Taiere cu flacara oxiacetil. teava otel sudata pentru instalatii 4	buc	10
15	ACE05A1	Piesa de trecere etansa a conductelor prin pereti cu greut. pina la 50 kg inclusiv-ASIMILAT	tona	0,17
15.1	@4124402	Piesa de trecere etansare la conducte OL/EPDM D75	kg	10,71
15.2	6601545	Inel cauc.pt.etans.tub ropafs tip prin infas.dn 50	buc	6,8

16	ACE05A1	Piesa de trecere etansa a conductelor prin pereti cu greutate pina la 50 kg inclusiv ASIMILAT	tona	0,4
16.1	@4124361	Piesa de trecere etansare la conducte D63 OUEPDEM	kg	20.8
16.2	0001545	Inel cauciuc pentru etansare tub repafs tip prin infas dn 50	buc	16
17	A1D2910	Superti, stelaje, constructii metalice, confectionate pe santier pentru	kg	150
17.1	@0500130	Cornier aripi eg lam 40x40x3, tabla ol 3mm, balamale	kg	150
18	IC34J1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub pentru d=4 toli-ASIMILAT	buc	3
18.1	@4118406	Cot 90 gr, PE electrofuziune De 63	buc	3
19	IC34G1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=2 toli-ASIMILAT	buc	2
19.1	@4118245	Cot 90 gr PE electrofuziune De 75	buc	2
20	IC30S1#	Fitinguri cu 3 insurubari din fonta maleabila montate prin insurubare cu teava de otel cu diametrul 3"-ASIMILAT	buc	4
20.1	@4115255	Teu PEHD egal electrofuziune De63	buc	4
21	IC34J1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub pentru d=4 toli-ASIMILAT	buc	4
21.1	@4120298	Mufa electrofuziune PEHD D75	buc	8
22	RpAcA33A%	Imbinarea pieselor intermediare, de legatura a tevilor PVC mufate,	buc	14
22.1	@4306517	Adaptor cu flansa De63 PE 100 SDR17 PN10	buc	14
23	IC34H1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=2 1/2 toli-ASIMILAT	buc	5
23.1	@4120247	Mufa electrofuziune PEHD D 63	buc	5
24	IC34H1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele	buc	2
24.1	@4114378	Reductie PEHD De75-De63	buc	2
25	TFB02B1	Montat robinet sertar, ventil, clapeta retinere pinapn. 40 pina la 1m adinc. 3m inalt. cu dn:50 mm -ASIMILAT	buc	4
25.1	@4503488	Clapeta antiretur batanta DN50 pn10	buc	4
26	ID04XC	Robinet cu sertar, fonta sau otel, cu corp plat sau oval, pt. instal. incalz. centr., D = 80 - 100 mm-ASIMILAT	bucata	1
26.1	@2875274201597	Robinet trecere ventil 4" cu racord incendiu tip STORZ	buc	1
27	ID04XB	Robinet cu sertar, fonta sau otel, cu corp plat sau oval, pt. instal. incalz. centr., D = 50 -65 mm-ASIMILAT(fisa tehnica FT 2)	bucata	4
27.1	@2875274201834	Robinet sertar pana cauciucat cu flanse DN50 CU ACTIONARE ELECTRICA	buc	4
28	ID22D1	Robinet cu sertar pana, cu mufe pentru instalatii de gaze cu d: 2	buc	6
28.1	4201705	Robinet retinere ventil 2 pn 6 mufa ni522	buc	6
29	RPIC28B#	Montare/intercal fitting(mufa,niplu,cot,teu,red,rac oland),la cond exist,de incalz centr,d=1 1/2 - 2 1/2"	buc	16
29.1	@4123411	Niplu zincat ,dublu negru DN 2	buc	6
29.2	@4118052	Cot zincat fi DN 2 1/2	buc	4
29.3	6713738	Mufa mixta pvc tip g d = 75- 2 1/2 nil 213	buc	6
30	IC34I1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele	buc	1
30.1	4120614	Mufa fonta maleabila m2 ds s475 DN 65 21/2 sd	buc	1
31	IC34I1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub pentru d=3 toli	buc	3
31.1	4123381	Niplu fonta maleabila n8 s478 DN 65 21/2	buc	3
32	IC34I1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub pentru d=3 toli-ASIMILAT	buc	1
32.1	@4120250	Cot PEHD De 75 - 2 1/2"	buc	1

33	ACA07XA	Teava PVC tip G sau M mont.in pam.in ext.clad.,D= 25- 90mm-ASIMILAT	metru	14
33.1	@2521216700298	Teava PEHD SDR17 D 90	m	14,7
33.2	@2523156712590	Cot PEHD 90 grade PN 10 D 90	buc	3,5
34	SA11D1	Teava pvc neplastifiata tip g montare la constr. industr. in conducte de distributie d= 50 mm-ASIMILAT	m	6
35	ID22D1	Robinet cu sertar pana, cu mufe pentru instalatii de gaze cu d: 2	buc	1
35.1	@4201834	Robinet SFERIC cu maneta DN2" pn10 mufa	buc	1
36	IC34I1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub pentru d=3 toli-ASIMILAT	buc	7
36.1	@4118405	Cot PPR D90 90grade	buc	7
37	IC34R1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 3 insurub. pentru d=2 1/2 toli-ASIMILAT	buc	1
37.1	@4115568	Teu PEHD D90	buc	1
38	IC34H1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=2 1/2 toli-ASIMILAT	buc	2
38.1	@4114163	Mufa redusa PEHD D90/D63	buc	2
39	IC34G1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=2 toli-ASIMILAT	buc	3
39.1	@4118050	Cot PEHD D 50 90grade	buc	3
40	TFB02B1	Montat robinet sertar, ventil, clapeta retinere pinapn. 40 pina la 1m adinc. 3m inalt. cu dn:50 mm -ASIMILAT	buc	1
40.1	@4503488	Clapeta antiretur batanta DN50	buc	1
41	IC34G1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele	buc	8
41.1	4123378	Niplu dublu negru DN 2 secpral cod 280	buc	8
42	IC34G1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele	buc	4
42.1	@4120237	Mufa mixta PPR D50-2"	buc	4
43	TSA05B1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand peste 1 m latime,executata cu taluz inclinat,fara sprijiniri,pana la 6 m	mc	2
44	CB01A1	Cofraje pentru beton in cuzineți, fundații pahar și fundații de utilaje simple cu forme regulate din panouri re folosibile cu astereala din	mp	6
45	PB09A1	Turnare beton armat b150 in fund. Talpi radiere manual	mc	1,8
45.1	@2100945	Beton de ciment B 150 (C8/10) stas 3622	mc	1,814
46	TRA06A10	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de	tona	4,32
47	ATD29D	Suporti, stelaje, constructii metalice confectionate pe santier pentru aparate,elem. automat,sust. cablu,cond.-ASIM,ILAT	kg	85
47.1	@3500130	Cornier aripi eg.lam 40x40x3; tabla ol 3mm; balamale	kg	85
48	TFB02E1	Montat robinet sertar, ventil, clapeta retinere pinapn. 40 pina la 1m adinc. 3m inalt. cu dn:100 mm-ASIMILAT	buc	1
48.1	@4600054	Clapeta retinere batanta D 100	buc	1
49	AUT1101A1	Ora pr automacara cu brat cu zabrele 4,5-5,8 tf 1 schimb	ora	40
50	M1A08A1	Rezervor metalic otel carbon livrate in tole uzinate asamblate montate prin nituire mecanica < 500 mc. -ASIMILAT (fisa tehnica	tona	1
51	SD10XD	Robinet de trecere cu ventil si mufe, D = 2"-ASIMILAT montare dispozitiv UV (Fisa tehnica FT 3)	bucata	1
52	IC34G1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=2 toli	buc	4
52.1	4122284	Racord oland.et.pla.fil.int.ex u2 s482 DN 50 2	buc	4
53	RpVC46B#	Demontări (camere metalice, filtru rotativ colector de apa, bazin	buc	1

54	RPIC71J1	Talere cu flacara oxiacetil. teava otel sudata pentru instalatii 4	buc	45
55	SD3816	Talerea materialelor cu flacara de gaz si oxigen in conditii normale,	m	30
56	IC34G1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=2 toli-ASIMILAT	buc	4
56.1	@4120025	Mufa PEHD D50-2"	buc	4
57	IZMUSA	Izolarea conductelor de sarire din vata de sticla, vata minerala tip 1 sau vata minerala tip P, pe carton ondulat, confectionate pe santier,	mp	10.3
57.1	@2600028	placa rolata izolatie flexibila elastomera gr=19mm	mp	10.3
58	RpAcE1019%	Spargerea manuala a portiunilor din fundatie, la canalele din beton	mc	5.7
59	TRA05A15	Transport rutier materiale,semifabricate cu	tona	12.4
60	IRAU3A1U	Transport rutier materiale,semifabricate cu autotractor pe pneuri cu remorca pe dist. 15 km	tona	1
61	ACA07XA	Teava PVC tip G sau M mont.in pam.in ext.clad.,D= 25- 90mm-ASIMILAT	metru	14
61.1	@6700298	Teava PEHD D90 SDR17 PN10	m	14.7
61.2	@7124025	Cus. pne. tip 1 la 0.7 gr. SDR17 PN10 la 2107	buc	2.5
62	RpAcA34A%	Imbinarea cu flanse libere a tuburilor, pieselor de legatura si	buc	14
62.1	2874115825479	Surub cap patrat grosolan m 16x 260 gr. 4.8 s 1472	buc	112
62.2	6601430	Inel cauciuc imbinare tub ba bucov d1400 ho a50 s6907	buc	14.14
62.3	@4411520	Adaptor cu flansa DN8100 PE 100 SDR 17 PN10	buc	14
63	IC3U11#	Fitinguri cu 3 insurubari din fonta maleabila montate prin insurubare cu teava de otel cu diametrul 4"-ASIMILAT	buc	1
63.1	@4115619	Teu electrofuziune D90	buc	1
64	IC34J1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub pentru d=4 toli- ASIMILAT	buc	2
64.1	@4114000	Mufa electrofuziune D90	buc	4
65	IC34J1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele	buc	1
65.1	@20065499	Col PEHD electrofuziune D90	buc	1
66	IC34J1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub pentru d=4 toli- ASIMILAT	buc	1
66.1	@7000040	Mufa reducta PEHD D90-D90	buc	1
67	TFC01B1	Spalarea hidraulica a conductelor cu dn. 65:80 mm	m	75
68	RPIXF03A	Proba etanseitatela presiune conducte incalzire centrala sau gaze naturale pentru autorizare. ASIMILAT	m	75
69	RPIXE03B	Proba etansare verificare definitiva presiune instai incalz centrala sau gaze naturale intr distrib. -ASIMILAT	m	75
70	YC01	Diferenta pret material fittinguri montaj lei	lei	421.03
71	YB01	Diferenta pret manopera montare echipamentele din lista de	lei	150



Obiectivul: Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie la SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA
 Obiectul: Obiect 1.CONSTRUCTII
 CAMIN VANE

ANTEMASURATOARE

SECTIUNEA TEHNICA				
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea
1	TSC02C1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg	100 mc	0.12
2	TRA01A10 P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	tona	20.4
3	TSF05A1	Sprijiniri de maluri,cu dulapi metalici asezati orizontal,la sapaturi executate	mp	47.5
4	CB01A1	Cofraje pentru beton in cuzinete, fundatii pahar si fundatii de utilaje simple	mp	32.32
5	CZ0301A1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat in fundatii	kg	24
6	CC01A1	Montarea armaturilor din otel-beton in fundatii izolate (inclusiv fundatii	kg	24
6.1	@20019300	Armatura in prefabricate de beton ob 37 d = 6-10 mm calmat barem	to	24
7	CZ0301D1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat in fundatii	kg	221
8	CC01A1	Montarea armaturilor din otel-beton in fundatii izolate (inclusiv fundatii	kg	221
8.1	20019296	Armatura in prefabricate de beton BST 500C o6-10 mm barem	to	221
9	CZ0301E1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat in fundatii	kg	225
10	CZ0301F1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat in fundatii	kg	53
11	CC01A1	Montarea armaturilor din otel-beton in fundatii izolate (inclusiv fundatii	kg	278
11.1	@20019297	Armatura in prefabricate de beton pc 52 peste 10 mm barem	to	278
12	CA01A1	Turnarea betonului simplu marca...1) in fundatii continue, izolate si socluri	mc	6
12.1	2100969	Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	6.048
13	CL21A1	Confectii metalice diverse inglobate total sau partial in beton din profile	kg	30
13.1	6309927	Confectie metalica in rama simpla otel U < 50 kg/mp	buc	30
14	CA01A1	Turnarea betonului simplu marca...1) in fundatii continue, izolate si socluri	mc	0.56
14.1	2100945	Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	0.564
15	CA01B1	Turnarea betonului simplu marca...1) in fundatii continue, izolate, socluri	mc	5.54
15.1	2100969	Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	5.584
16	ACD01I1	Capac si rama stas 2308-81 pentru camine cu piesa suport necarosabil tip ii	buc	1
17	TRA06A15	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist.	tona	6
18	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	2.3
19	RPCA06XA	Umplutura de pamint in straturi orizontale de 20-30 cm gros., udata si batuta cu maiul de mina-ASIMILAT	metru cub	1
20	TRA01A15	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe	tona	34

Intocmit

ing. Talian Vasile



Obiectivul: Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie la SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA
 Obiectul: Obiect 2. INST. HIDRAULICE REZERVOR DE APA
 INSTALATII ELECTRICE

ANTEMASURATOARE

SECTIUNEA TEHNICA				
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitate
1	EC04A1	Cablu pentru energie electrică, montat liber prin așezare (fără	m	105
1.1	@4803022	Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 2,5mmp	m	105
2	EC04A1	Cablu pentru energie electrică, montat liber prin așezare (fără	m	225
2.1	4801907	Cablu energie cy 0,6/ 1 KV 3x 2,5 U s.8778	m	225
3	ATD11B	Cablu masura,cda,semnalizare pozat în pamant cu:11-40 fire	m	45
3.1	4809806	Cablu CSYABY masiv 18 x 0,75 mmp	m	45
4	TSA02F1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1.00 m sau	mnc	14
5	W2H05A#	Bandă din PVC pentru protejarea cablurilor în profil netiplizat	mnp	16
6	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	1
7	TSD18B1	Umlutura compactata in santuri, pentru cablurile îngropate ale liniilor	mc	13
8	TSD14A1	Udarea mecanica a straturilor de pamant cu autocisterna de 5-8	mc	13
9	RPCU08A1	Străpungeri in zidărie de cărămidă ciment pentru realizarea găurilor	buc	5
10	RPCU20A1	Astuparea cu mortar de ciment-var a găurilor din zidărie	buc	5
11	ED08E1	Priză bipolară, construcție normală sau construcție capsulată în	buc	2
11.1	5535995	Priza bipol.dubla capac amlno-plast,250 v/10a,mont.ingr	buc	2.02
12	W2J03A1	Scoatere de sub tensiune a rețelei in vedea reparare si rac brans a	buc	1
13	RPEG10A1	Conexiuni electrice între sir de cleme si aparate cu conducte avand	buc	2
13.1	4826957	Conductor fy 1x 25 s 6865	m	0.7
14	ACA07XA	Teava PVC tip G sau M mont.in pam.in ext.clad.,D= 25- 90mm	metru	20
14.1	2521216700274	Teava din p.v.c.rigid tip u 63x1,8 stas 6675/2	m	21
14.2	2523156712394	Cot pvc tip u la 87 gr.30m dn 75 nil 2167	buc	5
15	EI01A1	Diblu metalic cu diametrul nominal de 6-8 mm-ASIMILAT	buc	210
15.1	@6313291	Coliere fixare aparenta a cablului electric	buc	210
16	ED20A1	Legarea electromotorului, la conducte de 0,55-4 kW, la conducte de	buc	5
17	EG10A1	Cutie cu eclisă de legătură, pentru centura de împământare	buc	1
18	EH07A1	Energie electrică, pentru probe	kwh	15
19	W1R06A2	Electrod din teava de otel de doi toli si jumătate pentru legarea la	m	9
20	W1LP02A.06	Bandă din oțel lat, de 40x4 mm, zincată la cald, pentru priza de legare la pământ, în teren normal PENTRU PRIZA DE LEGARE LA PĂMÂNT, ÎN	buc	18
21	W1R11A	Imbinarea prizei de legare la pamant cu suruburi galvanizate m12x40	buc	4
22	W1P08A	Verificarea prizelor de pamant pentru lucrari de instalatii electrice la	buc	1
23	W1F12B	Incercari Instalatie de legare la pamant in statia electrica-ASIMILAT	buc	1
24	RpEH03A%	Piesa de separație, piesa pentru racordarea instalației de paratrăsnet sau cea de protecție prin legarea la pamant sau la diversele parti	buc	1
24.1	3435658	Otel lat lam.cald s 395 OL 37-1N IT = 40 x 5	kg	0.07
25	EF09A1	Racordarea conductelor din cupru, la borne (aparate, motoare, tablouri	buc	8
26	EC12C1	Cap terminal uscat de interior, inclusiv legarea la bornele instalatiei a	buc	2

27	EF02B1	Tablou electric, pe schelet metalic, montat pe perete sau în nișă, tabloul	buc	1
27.1	@7349027	Tablou distribuție tip închis cu 10 circuite inclus modul de comandă și semnalizare	buc	1
28	TRA01A15	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculantă pe	tona	20

Intocmit,
ing. Talian Vasile



Obiectivul: „Instalatie stocare apa din sursa proprie” la SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITESTI

Formularul F6 - Graficul general de realizare a investitiei publice

Nr. crt.	Denumirea obiectului	Anul 1 de executie - 2022											
		Luna											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Obiect 1.CONSTRUCTII												
1.1	PLATFORMA PENTRU REZERVOR DE APA												
1.2	IMPREJMUIRE												
1.3	CAMIN VANE												
2	Obiect 2. INST. HIDRAULICE REZERVOR DE APA												
2.1	INSTALATII HIDRAULICE												
2.2	INSTALATII ELECTRICE												

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro;



Devizul general
al obiectivului de investiții

Instalare rezervor stocare apă din sursă proprie la SPITALUL JUDEȚEAN DE URGENTĂ PITEȘTI

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului			
1.2	Amenajarea terenului			
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială			
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților			
TOTAL CAPITOLUL 1				
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții			
TOTAL CAPITOLUL 2				
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii			
3.1.1	Studii de teren			
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului			
3.1.3	Alte studii specifice			
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații			
3.3	Expertiză tehnică			
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor			
3.5	Proiectare			
3.5.1	Temă de proiectare			
3.5.2	Studiu de fezabilitate			
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general			
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor			
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție			
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție			
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție			
3.7	Consultanță			
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții			
3.7.2	Auditul financiar			
3.8	Asistență tehnică			
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului			
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor			
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Const			
3.8.2	Dirigenție de șantier			
TOTAL CAPITOLUL 3				
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații			
4.1.1	Obiect 1.CONSTRUCTII			
4.1.1.1	PLATFORMA PENTRU REZERVOR DE APA			

4.1.1.2	IMPREJMUIRE			
4.1.1.3	CAMIN VANE			
4.1.2	Obiect 2 INST. HIDRAULICE REZERVOR DE APA			
4.1.2.1	INSTALATII HIDRAULICE			
4.1.2.2	INSTALATII ELECTRICE			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj			
4.3.1	Deviz. INSTALATII HIDRAULICE			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport			
4.5	Dotări			
4.6	Active necorporale			
TOTAL CAPITOLUL 4				
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier			
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului			
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului			
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului			
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare			
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții			
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții			
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC			
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare			
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute			
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate			
TOTAL CAPITOLUL 5				
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare			
6.2	Probe tehnologice și teste			
TOTAL CAPITOLUL 6				
TOTAL GENERAL:				
din care: C+M (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)				

Data

2022-05-22

Întocmit,

Beneficiar,



Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin, www.deviz.ro.

Obiectivul: Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie la SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITESTI

Formularul C1 - Centralizatorul obiectivului

Nr	Denumire	Devize (Lei fara TVA)	Echipamente (Lei fara TVA)
1	Obiect 1.CONSTRUCTII		
1.1	PLATFORMA PENTRU REZERVOR DE APA		
1.2	IMPREJMUIRE		
1.3	CAMIN VANE		
2	Obiect 2. INST. HIDRAULICE REZERVOR DE APA		
2.1	INSTALATII HIDRAULICE		
2.2	INSTALATII ELECTRICE		
TOTAL VALOARE DEVIZE (fara TVA):			
TOTAL VALOARE ECHIPAMENTE (fara TVA):			
TOTAL VALOARE (fara TVA):			
Taxa pe valoarea adaugata (19 %):			
TOTAL VALOARE:			

Raport generat cu programul VisDocDeviz, creat de Softimage.ro, www.dinco.ro.



Fomularul F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiect și categorii de lucrări

Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
		Lei
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	
4.1.1	Obiect 1. CONSTRUCTII	
4.1.1.1	PLATFORMA PENTRU REZERVOR DE APA	
4.1.1.2	IMPREJMUIRE	
4.1.1.3	CAMIN VANE	
4.1.2	Obiect 2. INST. HIDRAULICE REZERVOR DE APA	
4.1.2.1	INSTALATII HIDRAULICE	
4.1.2.2	INSTALATII ELECTRICE	
	TOTAL I	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	
	TOTAL II	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	
4.3.1	Deviz: INSTALATII HIDRAULICE	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	
4.5	Dotan	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
6.2	Probe tehnologice și teste	
	TOTAL IV	
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):	
	Taxa pe valoarea adăugată:	
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):	

Proiectant,



Obiectivul: Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie la: SPITALUL JUIN TEAN DE URGENTA PITESTI

Formularul F1 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap / subcap / deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		Lei	Lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților		
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții		
3.5	Proiectare		
3.5.1	Temă de proiectare		
3.5.2	Studiu de fezabilitate		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general		
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor		
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție		
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție		
4.1	Construcții și instalații		
4.1.1	Obiect 1.CONSTRUCTII		
4.1.1.1	PLATFORMA PENTRU REZERVOR DE APA		
4.1.1.2	IMPREJMUIRE		
4.1.1.3	CAMIN VANE		
4.1.2	Obiect 2. INST. HIDRAULICE REZERVOR DE APA		
4.1.2.1	INSTALATII HIDRAULICE		
4.1.2.2	INSTALATII ELECTRICE		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj		
4.3.1	Deviz: INSTALATII HIDRAULICE		
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport		
4.5	Dotări		
4.6	Active necorporale		
5.1	Organizare de șantier		
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului		
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului		
6.2	Probe tehnologice și teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):			
Taxa pe valoarea adăugată:			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):			

Proiectant,



Devizul obiectului: Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie la SPITALUL JUDEȚEAN DE URGENȚĂ PITESTI

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații			
4.1.1	Obiect 1 CONSTRUCȚII			
4.1.1.1	PLATFORMA PENTRU REZERVOR DE APA			
4.1.1.2	IMPREJMUIRE			
4.1.1.3	CĂMIN VÂNE			
4.1.2	Obiect 2 INST. HIDRAULICE REZERVOR DE APA			
4.1.2.1	INSTALAȚII HIDRAULICE			
4.1.2.2	INSTALAȚII ELECTRICE			
TOTAL I - subcap. 4.1				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale			
TOTAL II - subcap. 4.2				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj			
4.3.1	Deviz. INSTALAȚII HIDRAULICE			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport			
4.5	Dotări			
4.6	Active necorporale			
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6				
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)				

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softeagustin, versiune 2012.02



Obiectivul: Instalare rezervor etocare apa din sursa proprie la SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITESTI
Obiectul: Obiect 2: INST. HIDRAULICE REZERVOR DE APA

Formularul C1 - Centralizatorul obiectivului

Nr	Denumire	Devize (Lei fara TVA)	Echipamente (Lei fara TVA)
1	INSTALATII HIDRAULICE		
2	INSTALATII ELECTRICE		
TOTAL VALOARE DEVIZE (fara TVA):			
TOTAL VALOARE ECHIPAMENTE (fara TVA):			
TOTAL VALOARE (fara TVA):			
Taxa pe valoarea adaugata (19 %):			
TOTAL VALOARE:			

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin, www.docint.ro



Formularul C1 - Centralizatorul obiectivului

Nr	Denumire	Devize (Lei fara TVA)	Echipamente (Lei fara TVA)
1	PLATFORMA PENTRU REZERVOR DE APA		
2	IMPREJUMIRE		
3	CAMIN VANE		
TOTAL VALOARE DEVIZE (fara TVA):			
TOTAL VALOARE ECHIPAMENTE (fara TVA):			
TOTAL VALOARE (fara TVA):			
Taxa pe valoarea adaugata (19 %):			
TOTAL VALOARE:			

Raport generat cu programul WinDecDeviz - creat de Softmagazin, www.docsoft.ro.



Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECȚIUNEA TEHNICĂ					SECȚIUNEA FINANCIARĂ	
Nr	Simbol	Capitolul de lucrări	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	T6E04XB	Nivelarea terenului natural și a platformelor de terasamente teren cat 1 și 2 buldozer pe senile de 81-180CP	100 mp	1,250		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2	TSC02A1	Săpătura mecanică cu excavator pe pneuri de 0,21-0,39 mc, cu comandă hidraulică în pământ cu umiditate naturală descărcare în depozit teren cat 1	100 mc	0,375		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
3	T6C02XC	Săpătura mecanică cu excavatorul pe pneuri de 0,21-0,39 mc cu motor termic și comandă hidraulică în pământ cu umiditate naturală teren cat II descărcare în autovehicul	100 mc	0,412		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
4	IFB09E4	Strat drenant din: nisip, balast, pietris, piatra sparta, avand grosimea dupa compactare de : 25 cm din piatra sparta roca sedimentara-ASIMILAT	mp	11,540		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
5	TSD05A1	Compactarea cu malul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor în straturi succesive de 20-30 cm grosime, exclusiv udarea fiecărui strat în parte, umpluturile executându-se din : pământ necoeziv-asimilat grad compactare 98% -ASIMILAT	100 mc	0,146		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
6	CB01A1	Cofraje pentru beton în cuzineți, fundații pahar și fundații de utilaje simple cu forme regulate din panouri re folosibile cu asterea din scinduri de rasinoase, cu asterea din scinduri de rasinoase	mp	28,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
7	CZ0301A1	Confecționarea armăturilor din oțel beton pentru beton armat în fundații fasonarea barelor pentru fundații izolate (inclusiv fundații pahar) continui și radiere, în ateliere centralizate OB 37, D= 6-8 mm	kg	106,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
8	CC01A1	Montarea armăturilor din oțel-beton în fundații izolate (inclusiv fundații pahar), cu diametrul armăturilor până la 18 mm inclusiv, distanțier din mase plastice-ASIMILAT	kg	106,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
9	CZ0301D1	Confecționarea armăturilor din oțel beton pentru beton armat în fundații fasonarea barelor pentru fundații izolate (inclusiv fundații pahar) continui și radiere, în ateliere centralizate BST500C, D= 6-8 mm ;	kg	755,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
10	CC01A1	Montarea armăturilor din oțel-beton în fundații izolate (inclusiv fundații pahar), cu diametrul armăturilor până la 18 mm inclusiv, distanțier din mase plastice-ASIMILAT	kg	755,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		

10.1	CC001A096	Armătură în prefabricate de beton BST 500C, până la 10 mm barem	to	Transport			
11	CZ0301E1	Confecționarea armăturilor din oțel beton pentru beton armat în fundații basonarea barelor pentru fundații izolate (inclusiv fundații pahar) continui și radiere, în ateliere centralizate BST 500C, D= 10-16 mm	kg	1 793,000	Material:		
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
12	CC01A1	Montarea armăturilor din oțel-beton în fundații izolate (inclusiv fundații pahar), cu diametrul armăturilor până la 16 mm inclusiv, distanțier din mase plastice-ASIMILAT	kg	1 793,000	Material:		
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
12.1	CC001A097	Armătură în prefabricate de beton BST 500C, peste 10 mm barem	to	1 793,000	Material:		
				Transport:			
13	PB09A1	Turnare beton armat b150 în fund. Talpi radiere manual-ASIMILAT	mc	15,500	Material:		
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
13.1	CC2100945	Beton de ciment B 150 (C8/10) stas 3622	mc	15,624	Material:		
				Transport:			
14	CA02C1	Turnarea betonului armat în elementele construcțiilor, exclusiv cele executate în cofraje glisante marca ...1) în fundații continue, radiere și pereți cu grosime până la 30 cm inclusiv;-ASIMILAT	mc	18,500	Material:		
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
14.1	CC2100971	Beton de ciment B 330 (C20/25) stas 3622	mc	18,643	Material:		
				Transport:			
15	TRA06A10	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =10km	tona	85,000	Material:		
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
16	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 10 km.	tona	0,500	Material:		
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
17	ACF03A%	Umpluturi în santuri la conductele de alimentare cu apă sau canalizare, ca substrat, strat de protecție, strat de izolare sau strat filtrant la tuburile de drenaj, executate cu: nisip-ASIMILAT nisip fin strat de protecție	mc	9,350	Material:		
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
18	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 10 km.	tona	18,700	Material:		
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
19	IFB09E4	Strat drenant din: nisip, balast, pietris, piatra sparta, avand grosimea dupa compactare de : 20 cm din balast -ASIMILAT	mp	6,050	Material:		
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
20	TSD05A1	Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor în straturi succesive de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat în parte,umpluturile executandu-se din : pamant necoeziv -ASIMILAT	100 mc	0,060	Material:		
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
21	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul	tona	12,800			

Se dist = 10 km		Material				
		Manopera				
		Utilaj				
		Transport				
Total manopera (ore)						
Total greutate materiale (tone)						
Cheltuieli directe		Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	%					
Total Cheltuieli Directe						
Cheltuieli indirecte	%					
Profit	%					
Total General fara TVA						
TVA (19%)						
TOTAL GENERAL (Lei)						

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin, www.softmagazin.ro



Formularul C6 - Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale

Nr	Simbol	Denumirea resursei materiale	Furnizorul	Cantitatea	UM	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)	Greutate	Cost transport (Lei)
1	6200818	Apa industrială pentru mortare și betoane de la rețea	Depozit	3,400	mc			3,400	
2	@20019296	Armatura în prefabricate de beton BST 500C ø6-10 mm barem	Depozit	0,755	to			0,755	
3	@20019297	Armatura în prefabricate de beton BST 500C peste 10 mm barem	Depozit	1,793,000	to			1,793,000	
4	20019301	Armatura în prefabricate de beton ob 37 d = 6-10mm barem	Pret de referință	106,000	to			106,000	
5	@2100945	Beton de ciment B 150 (C8/10) stas 3622	Depozit	15,624	mc			38,435	
6	@2100971	Beton de ciment B 330 (C20/25) stas 3622	Depozit	18,648	mc			48,658	
7	2901167	Bile mangle D = 7-11cm L = 2-6m rasinoase s. 1040	Depozit	0,014	mc			0,008	
8	5866942	Cuire cu cap conic tip a pentru constructii 3x70 cl 34 s 2111	Depozit	2,240	kg			0,003	
9	6719093	Distanțier din m. plast. pt. poz. arm. în beton pentru grinzi	Depozit	398,100	buc			0,004	
10	2200525	Nisip sortat nespălat de râu și lacuri 0,0-7,0 mm	Pret de Referință	9,584	mc			12,938	
11	@2000092	Oțel beton profil neted OB 37 s 438 D = 8mm	Depozit	107,060	kg			0,107	
12	@2000573	Oțel beton profil periodic BST 500C s 438 D = 16-20mm	Depozit	1,810,930	kg			1,811	
13	@2000470	Oțel beton profil periodic BST 500C s 438 D = 8mm	Depozit	762,550	kg			0,763	
14	2928361	Panou cofraj astereala scind. ras. scurte subscurte	Depozit	0,924	mp			0,014	
15	2201725	Piatra sparta pentru drumuri r.sediment 25-40 mm.	Depozit	2,165,900	kg			2,168	
16	2201725	Piatra sparta pentru drumuri r.sediment 25-40 mm.	Depozit	4,131,320	kg			4,131	
17	3803128	Sarma moale obișnuită D = 1,12 OL 32 s 889	Depozit	26,540	kg			0,027	
18	3803233	Sarma moale obișnuită D = 2,5 mm, OL 32, s 889	Depozit	1,400	kg			0,001	
19	2903995	Scandura rasin lunga tiv cls D gR = 24mm L = 4,00m s 942	Depozit	0,098	mc			0,049	
20	6201084	Ulei emulsionabil pentru decofrare betoane stas 11382	Depozit	3,360	kg			0,004	
TOTAL Lei:									
Greutate:									2 012,473

Obiectivul: instalare rezervor etecare apa din sursa proprie la SPITALUL JUDEȚEAN DE URGENTĂ PITESTI

Obiectul: Obiect 1 CONSTRUCȚII

Devizul: PLATFORMA PENTRU REZERVOR DE APA

Formularul C7 - Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru

Nr	Simbol	Denumirea meseriei	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	10221	Betonist categoria a II-a	10,330		
2	10231	Betonist categoria a III-a	10,700		
3	10241	Betonist categoria a IV-a	2,220		
4	10251	Betonist categoria a V-a	0,925		
5	10211	Betonist categoria I	3,515		
6	10721	Dulgher constructii categoria a II-a	21,160		
7	10731	Dulgher constructii categoria a III-a	3,360		
8	10711	Dulgher constructii categoria I	7,280		
9	11121	Fierar beton categoria a II-a	39,350		
10	11131	Fierar beton categoria a III-a	42,955		
11	11111	Fierar beton categoria I	70,718		
12	19931	Muncitor deservire constructii montaj categoria a III-a	12,998		
13	19921	Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a	60,188		
14	12911	Pietrar categoria I	8,443		
15	19631	Sapator categoria a III-a	5,704		
Total ore manopera:			317,845		
TOTAL Lei:					

Raport generat cu programul WnDocDeviz, creat de Softmagazin, www.deviz.ro.



Formularul C8 - Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

Nr	Simbol	Denumirea utilajului de constructii	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	3554	Buldozer pe senile 81-180cp	0,093		
2	3521	Excavator pe pneuri motor termic (buldoexcavator) 0 21-0.39mc	4,864		
3	4021	Mai mecanic cu motor termic de 6cp 150-200kgf			
4	4201	Masina automata de taiat si indreptat otel - beton actionata electric d=3-20mm 5-10	2,140		
5	4201	Masina automata de taiat si indrept ot bet act el. d=3-20mm 5-10	3,312		
6	4205	Masina de fasonat otel-beton d=pana la 40mm 2.2kw	0,138		
7	4205	Masina de fasonat otel-beton d=pina la 40mm 2.2kw	21,148		
8	4203	Stanta electrica de taiat otel-beton diam pana la 40 mm	0,880		
9	4203	Stanta electrica de taiat otel-beton.diam pina la 40 mm	5,096		
10	6609	Troliu electric 3. 1-5tf	0,212		
11	4212	Troliu electric 3. 1-5tf	0,064		
12	3716	Vibrator de interior pentru beton actionat. electric 0.9-1.5 kw	1,529		
13	3720	Vibrator universal cu motor termic 2.9-4cp	13,875		
TOTAL Lei:			7,502		

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin, www.deviz.ro



Obiectivul: Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie la SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITESTI
Obiectul: Obiect 1 CONSTRUCTII
Devizul: PLATFORMA PENTRU REZERVOR DE APA

Formularul C9 - Lista cuprinzand costurile privind transporturile

Nr	Simbol	Tipul de transport	Tone transportate	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	30285	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5 Smc distanta = 10km	85,000		
2	8556399	Transportul rutier al materialelor semifabricatelor cu autocamionul pe distanta = 10 km	32,000		
TOTAL Lei:					

Raport generat cu programul WinDeviz, creat de Sofinagazin, www.dhuc.ro



Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	TSA18A2	Sapatura manuala de pamant, in urma excavarii mecanice, pentru aducerea la cotele din proiect a gropilor cvadribloc de fundatii, de pana la 4 m adancime, pentru linii electrice aeriene de inalta tensiune in pamant cu unitate naturala cu sprijiniri cu adancimea <2.5 m, teren usor si mijlociu	mc	17,800		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2	TRA01A10 P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist =10 km	tona	28,500		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
3	IFB09B2	Strat drenant din: nisip, balast, pietris, piatra sparta, avand grosimea dupa compactare de : 10 cm din balast	mp	1,780		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
4	TRA01A10 P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist =10 km	tona	1,850		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
5	CA01A1	Turnarea betonului simplu marca...1) in fundatii continue, izolate si socluri cu volum pana la 3 mc, inclusiv	mc	16,500		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
5.1	2100959	Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	16,632		
				Material:		
				Transport:		
6	CA01B1	Turnarea betonului simplu marca...1) in fundatii continue, izolate, socluri cu volum peste 3 mc, precum si in ziduri de sprijin-ASIMILAT	mc	3,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
6.1	2100957	Beton de ciment B 200 stas 3622	mc	3,024		
				Material:		
				Transport:		
7	CB01A1	Cofraje pentru beton in cuzinete, fundatii pahar si fundatii de utilaje simple cu forme regulate din panouri re folosibile cu astereala din scinduri de rasinoase, cu astereala din scanduri de rasinoase	mp	103,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
8	CZ0301A1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat in fundatii fasonarea barelor pentru fundatii izolate (inclusiv fundatii pahar) continui si radiere, in ateliere centralizate OB 37, D= 6-8 mm	kg	82,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
9	CC01A1	Montarea armaturilor din otel-beton in fundatii izolate (inclusiv fundatii pahar), cu diametrul armaturilor pana la 18 mm inclusiv, distantier din mase plastice-ASIMILAT	kg	82,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
9.1	@6433376	Armatura in prefabricate de beton ob 37 d = 6-10mm barem	kg	82,000		
				Material:		

10	CC01B1	Montarea armăturilor din oțel-beton în fundații izolate (inclusiv fundații pahar), cu diametrul armăturilor peste 18 mm, distanțier din mase plastice	kg	1 000	Transport				
					Material:				
					Manopera:				
					Utilaj:				
					Transport:				
10.1	@20019297	Armatura în prefabricate de beton B51 500C, peste 10 mm bare	tn	104 000	Material:				
					Transport:				
11	TRA06A15	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5 Smc dist =15km	tona	45,850	Material:				
					Manopera:				
					Utilaj:				
					Transport:				
12	CL21A1	Confecții metalice diverse înglobate total sau parțial în beton din profile laminate, tabla, tabla striată, oțel beton, tevi pentru susțineri sau acoperiri-ASIMILAT	kg	955,630	Material:				
					Manopera:				
					Utilaj:				
					Transport:				
12.1	@6309836	Știfturi din oțel tv rect 10x60x6 L=2,50m	kg	955,630	Material:				
					Transport:				
13	CZ0301E1	Confecționarea armăturilor din oțel beton pentru beton armat în fundații fasonarea barelor pentru fundații izolate (inclusiv fundații pahar) continui și radiere, în ateliere centralizate PC 52, D= 10-16 mm ;	kg	104,000	Material:				
					Manopera:				
					Utilaj:				
					Transport:				
14	CL21A1	Confecții metalice diverse înglobate total sau parțial în beton din profile laminate, tabla, tabla striată, oțel beton, tevi pentru susțineri sau acoperiri-ASIMILAT	kg	155,880	Material:				
					Manopera:				
					Utilaj:				
					Transport:				
14.1	@6309927	Rigle metalice din tv rect 60x40x2 L=2,50m	buc	54,090	Material:				
					Transport:				
15	CL21A1	Confecții metalice diverse înglobate total sau parțial în beton din profile laminate, tabla, tabla striată, oțel beton, tevi pentru susțineri sau acoperiri-ASIMILAT	kg	28,000	Material:				
					Manopera:				
					Utilaj:				
					Transport:				
15.1	@6309836	Confecție metalică înglobată în beton (praznuri GB D10)	kg	28,000	Material:				
					Transport:				
16	CO04XB01	Împrejmuire din sarma cu rame de oțel pe stalpi metalici în fundații de beton Bc=3,5, H=2,05m-ASIMILAT	metru	44,500	Material:				
					Manopera:				
					Utilaj:				
					Transport:				
16.1	@2873135769730	Panou profilat din plasa bordurată sarma zincată 2,50x2,00m , sarma 4,2mm	buc	19,091	Material:				
					Transport:				
17	CK16A1	Porți metalice rame din oțel profilat și cu împletitură de sarma zincată inclusiv accesorii-ASIMILAT	mp	4,500	Material:				
					Manopera:				
					Utilaj:				
					Transport:				
17.1	@6306406	Ușa metalică prof.um lăsi pt 17668 termoiz 108,8kg	kg	4,500	Material:				
					Transport:				
18	RPIX07A	Lucrări diverse de întreținere instalații : sudura flacăra oxiacetilenică teava oțel construcții diametru sub 2	buc	1 250,000	Material:				
					Manopera:				
					Utilaj:				
					Transport:				
19	@6310615	Balaramă dublă pentru uși batante-ASIMILAT	buc	6,000	Material:				
					Transport:				

20	Q6311051	Zavor cu plectra pentru usi ASIMILAT	buc	Material					
				Transport	2.000				
21	IZK05XC	Vopsea constructii metalice diverse cu vopsea ulei, 2 straturi	tone	Material					
				Transport	1.900				
22	TRA01A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist. = 10 km.	tona	Material					
				Transport	2.500				

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe					
Cheltuieli indirecte	%				
Profit	%				

Total General fara TVA	
TVA (19%)	
TOTAL GENERAL (Lei)	

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin, www.deviz.ro.



Obiectivul: Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie la SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITESTI
 Obiectul: Obiect 1.CONSTRUCTII
 Devizul: IMPREJMUIRE

Formularul C6 - Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale

Nr	Simbol	Denumirea resurselor materiale	Furnizorul	Cantitatea	UM	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)	Greutate	Cost transport (Lei)
1	@6309886	Stilpi din otel tv rect 106x60x6 L=2,50m	Depozit	955,630	kg			0,956	
2	6202818	Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea	Depozit	1,950	mc			1,950	
3	@20019297	Armatura in prefabricate de beton BST 500C peste 10 mm barem	Depozit	104,000	to			104,000	
4	@6433376	Armatura in prefabricate de beton ob 37 d = 6-10mm barem	Depozit	82,000	kg			0,082	
5	@6310615	Balama dubla pentru usi batante-ASIMILAT	Pret de referinta	6,000	buc			0,009	
6	2200379	Balast sortat spalat de mal 0-70 mm	Depozit	0,183	mc			0,312	
7	2710403700352	Banda din otel lam cald s908 3 x 25 ol37-1k	Depozit	21,360	kg			0,021	
8	2100957	Beton de ciment B 200 stas 3622	Depozit	3,024	mc			7,409	
9	2100969	Beton de ciment B 250 stas 3622	Depozit	16,632	mc			41,746	
10	2901167	Bile manole D = 7-11cm L = 2-6m rasinoase s 1040	Depozit	0,052	mc			0,031	
11	7306661	Bumbac de sters	Depozit	0,181	kg			0,000	
12	7308164	Carbura calciu tehnica (carbida) stas 102-63	Pret de Referinta	187,500	kg			0,206	
13	@6309886	Confectie metalica inglobata in beton (praznuri OB D10)	Depozit	28,000	kg			0,028	
14	2681116001381	Corpurile abrazive electrocorindon+carbura si nid 125-75	Depozit	0,089	kg			0,000	
15	5886942	Cuie cu cap conic tip a pentru constructii 3x70 ol 34 s 2111	Depozit	8,240	kg			0,010	
16	6719093	Distanțier din m.plasti pt poz.arm.in beton pentru grinzi	Depozit	12,450	buc			0,000	
17	6106117	Email alb e.101-8 ntr 90-73	Depozit	11,733	kg			0,013	
18	6100034	Grund miniu anticoroziv g 351-4 stas 3097-80	Depozit	0,450	kg			0,000	
19	3064291	Material marunt	Depozit	3,000	%			0,000	
20	7399999	Material marunt	Depozit	1,000	%			0,000	
21	@2000092	Otel beton profil neted OB 37 s 438 D = 8mm	Depozit	82,820	kg			0,083	
22	@2000573	Otel beton profil periodic PC 52 s 438 D = 10mm	Depozit	105,040	kg			0,105	
23	5904512	Oxigen tehnic gazos imbuteliat stas 2031 clasa a	Pret de Referinta	62,500	mc			0,759	
24	2928361	Panouri cofraj astereala scind. ras. scurte subscurte	Depozit	3,399	mp			0,051	
25	@2873135769730	Panouri profilate din plasa bordurata sirima zincata 2,50x2,00m ; sirima 4,2mm	Depozit	19,091	buc			0,000	
26	6200755	Petrol distilat tip 0/200 np-nid 767	Depozit	1,615	l			0,002	
27	5840766	Piulita hexagonala grosolana b m 8 gr. 5 s 922	Depozit	18,000	buc			0,000	
28	@6309927	Rigle metalice din tv rect 60x40x2 l=2,50m	Depozit	54,090	buc			0,054	

29	5882142	Saiba prec plata pentru met a m 8 ol 34 s 5200	Depozit	0,077	kg			0,000
30	3803128	Sanna moale obisnuita D = 1.12 OL 32 s 889	Depozit	0,830	kg			0,001
31	3803233	Sanna moale obisnuita D = 2,5 mm, OL 32, s 889	Depozit	5,150	kg			0,005
32	5903867	Sanna pentru sudare otel cu 0,5%mo- s 10mo 3,15	Depozit	43,750	kg			0,044
33	2903995	Scandura rasin lunga tiv cls D gR = 24mm L = 4,00m s 942	Depozit	0,361	mc			0,180
34	5620338	Surub cap hexagonal grosolan m 8x 80 gr. 4.8 s 920	Depozit	18,000	buc			0,001
35	6201084	Ulei emulsionabil pentru decofrare betoane stas 11382	Depozit	12,360	kg			0,014
36	@630640 6	Usa metalica prof.um lasi pl.17668 termoiz 108,8kg	Depozit	4,500	kg			0,005
37	@631106 1	Zavor cu piedica pentru usi-ASIMILAT	Pret de referinta	2,000	buc			0,000
TOTAL Lei:								
Greutate:								158,077

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin, www.deviz.ro



Annexa nr. 7 - Lista furnizorilor consemnata cu masa de lucru

Nr.	Simbol	Denumirea marelui	Cantitatea	Pretul unitar (Leu)	Pretul total (Leu)
1	10221	Betonat categoria a II-a	6,725		
2	10231	Betonat categoria I	9,270		
3	71740100107	Dalghier categoria I	64,525		
4	10721	Dalghier constructii categoria a II-a	27,950		
5	10731	Dalghier constructii categoria a III-a	12,360		
6	10711	Dalghier constructii categoria I	26,780		
7	11121	Placat beton categoria a II-a	2,064		
8	11131	Placat beton categoria a III-a	1,242		
9	11111	Placat beton categoria I	3,884		
10	11111	Placat constructii metalice categoria a III-a	34,470		
11	21441	Placat constructii metalice categoria a IV-a	13,140		
12	21411	Placat constructii metalice categoria I	1,980		
13	28931	Muncitor de servit constructii masini categoria I	0,000		
14	3100000195	Muncitor de servit constructii masini	8,800		
15	19831	Muncitor de servit constructii montaj categoria a III-a	15,209		
16	19821	Muncitor de servit constructii montaj categoria a II-a	151,505		
17	12911	Pelatar categoria I	0,356		
18	19821	Sudor electric categoria a II-a	60,342		
19	22731	Sudor electric categoria a III-a	34,185		
20	22851	Sudor gaze categoria a Va	193,750		
21	71410400230	Vopsele industrial	8,560		
22	13331	Zugrav vopsele categoria a II-a	0,405		
Total ore manopera:			678,263		
TOTAL Leu:					

Raport generat cu programul MicroDeviz, creat de Softmagazin, www.deviz.ro.



Obiectivul: Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie la SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITESTI
Obiectul: Obiect 1 CONSTRUCTII
Devizul: IMPREJUMUIRE

Formularul C8 - Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

Nr	Simbol	Denumirea utilajului de constructii	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	4201	Masina automata de taiat si indreptat otel - beton actionata electric d=3-20mm 5-10	0,242		
2	4205	Masina de fasonat otel-beton d=pana la 40mm 2,2kw	1,544		
3	4203	Stanta electrica de taiet otel-beton diam pana la 40 mm	0,372		
4	4212	Troliu electric 3.1-5tf	0,112		
5	3716	Vibrator de interior pentru beton actionat electric 0,9-1,5 kw	8,250		
6	3716	Vibrator de interior pentru beton actionat electric 0,9-1,5 kw	1,500		
TOTAL Lei:					

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin: www.deviz.ro



Obiectivul: Instalare rezervoare alimentare apa din surse proprii la SPITALUL JUDEȚEAN DE URGENȚĂ PETEȘTI
Obiectul: Obiect 1 CONSTRUCȚII
Devizul: IMPREJURILE

Formularul C9 - Lista cuprinzand costurile privind transporturile

Nr	Simbol	Tipul de transport	Tone transportate	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	30290	Transportul rufier al betonului mortarului cu autobetoniera de 5.5mc distanta = 15km	45.850		
2	888808	Transportul rufier al materialelor semifabricatelor cu autobasculanta pe distanta = 10 km	2.500		
3	888809	Transportul rufier al pământului sau molozului cu autobasculanta distanta = 10 km	30.350		
TOTAL Lei:					

Report generat cu programul WinDocDeviz - creat de Softmagazin www.docdeviz.ro



Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECȚIUNEA TEHNICĂ				SECȚIUNEA FINANCIARĂ		
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	TSC02C1	Săpătură mecanică cu excavator pe pneuri de 0 21-0 39 mc, cu comandă hidraulică în pământ cu umiditate naturală descărcare la 10 m în teren cat. 1	100 mc	0,120		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2	TRA01A10 P	Transportul rutier al pământului sau molozului cu autobasculantă dist = 10 km	tona	20,400		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
3	TSF05A1	Sprijin de maluri cu dulapi metalici așezați orizontal, la săpături executate în spații limitate, având lățimea de până la 1 50 m între maluri adâncimea săpăturii până la 4 m interspații între dulapi de 0 00-0 20 m-ASIMILAT	mp	47 500		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
4	CB01A1	Cofraje pentru beton în cizineți, fundații pahar și fundații de utilaje simple cu forme regulate din panouri reutilizabile cu astereala din scinduri de rasinoase, cu astereala din scinduri de rasinoase	mp	32,320		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
5	CZ0301A1	Confecționarea armăturilor din oțel beton pentru beton armat în fundații fasonarea barelor pentru fundații izolate (inclusiv fundații pahar) continui și radiere, în ateliere centralizate OB 37, D= 6-8 mm	kg	24,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
6	CC01A1	Montarea armăturilor din oțel-beton în fundații izolate (inclusiv fundații pahar), cu diametrul armăturilor până la 18 mm inclusiv, distanțier din mase plastice-ASIMILAT	kg	24,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
6 1	20019300	Armatura în prefabricate de beton ob 37 d= 6-10 mm calmat barem	to	24,000		
				Material:		
				Transport:		
7	CZ0301D1	Confecționarea armăturilor din oțel beton pentru beton armat în fundații fasonarea barelor pentru fundații izolate (inclusiv fundații pahar) continui și radiere, în ateliere centralizate BST 500C, D= 6-8 mm ;	kg	221,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
8	CC01A1	Montarea armăturilor din oțel-beton în fundații izolate (inclusiv fundații pahar), cu diametrul armăturilor până la 18 mm inclusiv, distanțier din mase plastice	kg	221,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
8 1	20019296	Armatura în prefabricate de beton BST 500C o6-10 mm barem	to	221,000		
				Material:		
				Transport:		
9	CZ0301E1	Confecționarea armăturilor din oțel beton pentru beton armat în fundații fasonarea barelor pentru fundații izolate (inclusiv fundații pahar) continui și radiere, în ateliere centralizate BST 500C, D= 10-16 mm ;	kg	225,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
10	CZ0301F1	Confecționarea armăturilor din oțel beton pentru beton armat în	kg	53,000		

		autobasculanta pe dist = 15 km	Material		
			Manopera		
			Utilaj		
			Transport		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe					
Cheltuieli indirecte	%				
Profit	%				

Total General fara TVA	
TVA (19%)	
TOTAL GENERAL (Lei)	

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin, www.deviz.ro.



Formularul C6 - Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale

Nr	Simbol	Descrierea resurselor materiale	Furnizorul	Cantitatea	UM	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)	Greutate	Cost transport (Lei)
1	51001152 51006	Apa industrială pentru lucrări din construcții în sistem	Depozit	0,106	mc			0,106	
2	52028115	Apa industrială pentru mortar și beton de la rețea	Depozit	1,245	mc			1,245	
3	20018206	Armătură în prefabricate de beton B5.1 500C - Ø 10 mm barem	Depozit	221,000	to			221,000	
4	@200153 90	Armătură în prefabricate de beton ob 37 d = 6-10 mm calmă barem	Depozit	24,000	to			24,000	
5	@200152 97	Armătură în prefabricate de beton pe 52 peste 10 mm barem	Depozit	278,000	to			278,000	
6	2100945	Beton de ciment B 150 clas 3622	Depozit	0,564	mc			1,389	
7	2100969	Beton de ciment B 250 clas 3622	Depozit	11,832	mc			29,197	
8	2501167	Bile marișale D = 7-11cm L = 2.6m răsinoase s 1040	Depozit	0,016	mc			0,010	
9	2100402	Ciment II B 32,5 (M 30) saci	Depozit	35,900	kg			0,036	
10	6300927	Conectie metalică în ramă simplă oțel U < 50 kg/mp	Depozit	30,000	buc			0,030	
11	5886942	Guie cu cap conic tip a pentru construcții 3x70 oțel 34 s 2111	Depozit	2,586	kg			0,003	
12	5887001	Guie cu cap conic tip a1 4 x100 OL 34 s 2111	Depozit	1,083	kg			0,001	
13	6719093	Distanțier din m. plasă pt poz. arm. în beton pentru grinzi	Depozit	78,450	buc			0,001	
14	2917685	Dulap fag lung tiv clis C gR = 50mm lun G = 2,50m s 8689	Depozit	0,067	mc			0,053	
15	6310108	Dulap metalic pentru sprijinirea capetelor 50x200x3000mm	Depozit	0,275	buc			0,013	
16	7399999	Material marunt	Depozit	0,500	%			0,000	
17	2200525	Nisip sortat neșpalat de râu și lacuri 0,0-7,0 mm	Pret de Referință	2,496	mc			3,370	
18	@200009 2	Oțel beton profil neted OB 37 s 438 D = 8mm	Depozit	24,240	kg			0,024	
19	@200057 3	Oțel beton profil periodic BST 500C s 438 D = 16- 18mm	Depozit	227,250	kg			0,227	
20	@200059 7	Oțel beton profil periodic BST 500C s 438 D = 18-20mm	Depozit	53,530	kg			0,054	
21	@200047 0	Oțel beton profil periodic BST 500Cs 438 D = 8mm	Depozit	223,210	kg			0,223	
22	2928361	Panou colț astereala scind. rae, scurte subscurte	Depozit	1,067	mp			0,016	
23	6420771	Piesa B.A. b250 suport capac s. 2448-73 p.3.3.3	Depozit	1,010	buc			0,301	
24	3803128	Sarma moale obisnuita D = 1,12 OL 32 s 889	Depozit	5,230	kg			0,005	
25	3803233	Sarma moale obisnuita D = 2,5 mm, OL 32, s 889	Depozit	1,616	kg			0,002	
26	2903995	Scandura rasin lunga tiv clis D gR = 24mm L = 4,00m s 942	Depozit	0,113	mc			0,057	
27	6827395	Spruit met telescopic 0,8mm(8tf)pt.sprj lung 0,60-1,50m \$	Depozit	0,133	buc			0,005	

28	6201084	Ulei emulsionabil pentru decofrare betoane stas 11382	Depozit	3,878	kg			0 004
TOTAL Lei:								
Grupate:								

28	6201084	Ulei emulsionabil pentru decofrare betoane stas 11382	Depozit	3,870	kg			0.004	
TOTAL Lei:									
Greutate:									559,366

Raport generat cu programul WinDorDeviz, creat de Softmagazin, www.dordeviz.ro



Formularul C7 - Lista cuprinzând consumurile cu maza de lucru

Nr	Simbol	Denumirea mamei	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	10221	Betonat categoria a II-a	4,180		
2	10211	Betonat categoria I	5,642		
3	10721	Dulgherie constructivă categoria a II-a	21,479		
4	10731	Dulgherie constructivă categoria a III-a	6,253		
5	10711	Dulgherie constructivă categoria I	23,128		
6	11121	Fierat beton categoria a II-a	8,144		
7	11131	Fierat beton categoria a III-a	7,245		
8	11111	Fierat beton categoria I	15,567		
9	12021	Instalator alimentare cu apă categoria a II-a	0,730		
10	12011	Instalator alimentare cu apă categoria I-a	1,470		
11	12331	Izolator termic categoria a II-a	0,300		
12	12311	Izolator termic categoria I	0,300		
13	21431	Lacături constructivă metalice categoria a II-a	0,800		
14	21441	Lacături constructivă metalice categoria a IV-a	0,300		
15	25931	Muncitor de servicii constructivă masini categoria I	0,000		
16	53100600199	Muncitor de servicii constructivă montaj	1,250		
17	19931	Muncitor de servicii constructivă montaj categoria a II-a	6,094		
18	19921	Muncitor de servicii constructivă montaj categoria a I-a	26,638		
19	19621	Săpător categoria a II-a	1,403		
20	22731	Sudor electric categoria a II-a	0,900		
Total ore manopera:			132,533		
TOTAL Lei:					

Report generat cu programul WordDocView creat de SoftingSoft www.docview.ro



Obiectivul instalării rețezei electrice este de a asigura proiectul la nivel de proiect de execuție.

Obiectivul este de a realiza proiectul de execuție.

Descrierea: Așezare

Formularul C6 - Lista cuprinzând consumurile de ore de funcționare a utilajelor de construcții

Nr.	Simbol	Denumirea utilajului de construcții	Cantitatea	Preț unitar (Lei)	Preț total (Lei)
1	8521	Excavator pe pneuri motor termic (buldoexcavator) 0,21-0,30mc	0,403		
2	4201	Mașină automată de tăiat și îndreptat beton	0,549		
3	4201	Mașină electrică de tăiat beton 5-10	0,031		
4	4201	Mașină automată de tăiat și îndreptat beton 5-10	0,031		
5	4205	Mașină de tăiat beton diamant până la 40mm 2,2kw	4,142		
6	4205	Mașină de tăiat beton diamant până la 40mm 2,2kw	0,199		
7	4203	Stanșă electrică de tăiat beton diamant până la 40 mm	0,998		
8	4203	Stanșă electrică de tăiat beton diamant până la 40 mm	0,048		
9	6806	Trolu electric 3,1-5t	0,014		
10	4212	Trolu electric 3,1-5t	0,299		
11	3716	Vibrator de interior pentru beton acționat electric 0,9-1,5 kw	3,000		
12	3716	Vibrator de interior pentru beton acționat electric 0,9-1,5 kw	3,050		
TOTAL Lei:					

Proiect general cu programul AutoCAD, revizor de proiectare, inginer (2007-10)



Obiectivul: Îmbunătăţirea serviciilor medicale oferite pacienţilor la SPITALUL JUDEŢEAN DE URGENŢĂ DE LA ORADEA
Obiectivul: Obiectivul 1 (CONSTRUCŢII)
Denumirea: Cămin Văcăreşti

Formularul C9 - Lista cuprinzând costurile privind transporturile

Nr.	Simbol	Tipul de transport	Tonaj transportat	Pretul unitar (lei)	Pretul total (lei)
1	AC/SC	Transportul marfii şi materialelor necesare cu autoturismul de 5.5 ton, distanţa = 15km	6.000		
2	SS/SS/SS	Transportul marfii şi materialelor necesare cu autoturismul de 5.5 ton, distanţa = 15 km	34.000		
3	SS/SS/SS	Transportul marfii şi materialelor necesare cu autoturismul de 5.5 ton, distanţa = 10 km	20.400		
TOTAL Lei:					

Se poate găsi în programul Informaţii despre Sistemul de Informaţii



Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECȚIUNEA TEHNICĂ					SECȚIUNEA FINANCIARĂ		
Nr	Simbol	Capitolul de lucrări	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)	
1	MLE11118	Sondaj in pamant pentru identificarea traseului de cabluri, procesul de munca cuprinde ingradirea locului de efectuare a sapaturii, executarea sapaturii necesare (0,3 mc), astuparea cu pamant din sapatura a gropii facute (0,3 mc), baterea pamantului in straturi succesive de 20 cm, cu malul (0,3 mc), demontarea ingradirii si curatirea locului de munca , pentru teren tare	buc	4,000			
				Material:			
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
2	TSA05A1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand peste 1 m latime,executata cu taluz inclinat,fara sprijiniri pana la 6 m adancime,cu evacuare manuala,la fundatii,subsoluri,canele etc in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0.2 teren usor	mc	19,200			
				Material:			
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
3	TRB01A12	Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc asezare desc asezare grupa 1-3 distanta 20m	tona	0,500			
				Material:			
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
4	ACE08A1	Umplutura in sant la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	1,000			
				Material:			
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
5	TRA01A15	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist. = 15 km.	tona	1,500			
				Material:			
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
6	RPCA06XA	Umplutura de pamant in straturi orizontale de 20-30 cm gros., uduta si batuta cu malul de mina-ASIMILAT	metru cub	18,000			
				Material:			
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
7	ACA07XB	Teava PVC tip G sau M mont.in pam.in ext.clad.,D=110-160mm-ASIMILAT	metru	100,000			
				Material:			
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
7.1	@2521216700303	Teava PEHD SDR 17, D75; PN10	m	105,000			
				Material:			
				Transport:			
7.2	@2523156712265	Cot PEHD D75 90 grade	buc	17,000			
				Material:			
				Transport:			
8	AcA04A+	Sudură cap la cap tuburi din PEHD – VALROM PE100 SDR17/ PE80 SDR 17,6 D= 75mm	buc	45,000			
				Material:			
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
9	SA08F1	Teava otel sud. long. pentru Instalatie zn+fil+mufa Montare constr. ind+loc+soc. c la distrib. in canale d=2 toli	m	36,000			
				Material:			
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
9.1	3305918	Teava pentru instalatii zinc nefil. ui - 50(2) OL 32 1 s 7656	m	36,360			

10	IC2H03A	Îzolarea conductelor de caldă din vată de sticlă, vată minerală tip I sau vată minerală tip P, pe carton ondulat, confecționate pe șantier, având grosimea de 20, 30, 40 și 50 mm la conducte cu circumferința peste termoizolație sub 35 cm inclusiv -ASIMILAT termoizolație cu cochili	mp	3,000	Material:				
					Transport:				
10.1	ES2606025	Piesa rotundă izolată flexibilă elastomerica gr=19mm	mp	3,000	Material:				
					Transport:				
11	IC34G1	Fitinguri din fonta maleabilă pentru îmbin. insurub. tevi. oțel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=2" toli	buc	6,000	Material:				
					Manopera:				
					Utilaj:				
					Transport:				
11.1	4118050	Cot negru 5 DN 2" baze cot 90	buc	6,000	Material:				
					Transport:				
12	IC34H1	Fitinguri din fonta maleabilă pentru îmbin. insurub. tevi. oțel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=2 1/2 toli-ASIMILAT	buc	8,000	Material:				
					Manopera:				
					Utilaj:				
					Transport:				
12.1	@4118404	Cot PEHD D75 90gr	buc	8,000	Material:				
					Transport:				
13	IC34G1	Fitinguri din fonta maleabilă pentru îmbin. insurub. tevi. oțel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=2" toli-ASIMILAT	buc	17,000	Material:				
					Manopera:				
					Utilaj:				
					Transport:				
13.1	@4118050	Cot PEHD D50 90 gr	buc	17,000	Material:				
					Transport:				
14	RPIC71J1	Taieare cu flacăra oxiacetil. teava oțel sudată pentru instalații 4	buc	10,000	Material:				
					Manopera:				
					Utilaj:				
					Transport:				
15	ACE05A1	Piesa de trecere etansă a conductelor prin pereți cu greutate până la 50 kg inclusiv-ASIMILAT	tona	0,170	Material:				
					Manopera:				
					Utilaj:				
					Transport:				
15.1	@4124402	Piesa de trecere etansare la conducte OL/EPDM D75	kg	10,710	Material:				
					Transport:				
15.2	6601545	Inel cauc. pt. etans. tub ropats tip prin infas. dn 50	buc	6,800	Material:				
					Transport:				
16	ACE05A1	Piesa de trecere etansă a conductelor prin pereți cu greutate până la 50 kg inclusiv-ASIMILAT	tona	0,400	Material:				
					Manopera:				
					Utilaj:				
					Transport:				
16.1	@4124361	Piesa de trecere etansare la conducte D63 OL/EPDM	kg	20,800	Material:				
					Transport:				
16.2	6601545	Inel cauciuc pentru etansare tub ropats tip prin infas. dn 50	buc	16,000	Material:				
					Transport:				
17	ATD29D	Suport, stelaje, construcții metalice confecționate pe șantier pentru aparate, elem. automat, sust. cablu, cond.-ASIMILAT	kg	150,000	Material:				
					Manopera:				
					Utilaj:				
					Transport:				
17.1	@3500130	Cornier anpi eg. lam 40x40x3, tabla ol 3mm, balamale	kg	150,000	Material:				

18	IC34J1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=4 toli-ASIMILAT	buc	3,000	Material:			
					Transport:			
19	IC34G1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=2 toli-ASIMILAT	buc	2,000	Material:			
					Transport:			
20	IC30G1#	Fitinguri cu 3 insurubari din fonta maleabila montate prin insurubare cu teava de otel cu diametrul 3"-ASIMILAT	buc	4,000	Material:			
					Transport:			
21	IC34J1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=4 toli-ASIMILAT	buc	4,000	Material:			
					Transport:			
22	RpAcA33A %	Imbinarea pieselor intermediare, de legatura a tevilor PVC mufate, cu flansa mobila, din fonta, tip CS-39/77, avand diametrul de: 125-160 mm-ASIMILAT	buc	14,000	Material:			
					Transport:			
23	IC34H1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=2 1/2 toli-ASIMILAT	buc	5,000	Material:			
					Transport:			
24	IC34H1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=2 1/2 toli-ASIMILAT	buc	2,000	Material:			
					Transport:			
25	TFB02B1	Montat robinet sertar, ventil, clapeta retinere pinapn. 40 pina la 1m adinc. 3m inal. cu dn:50 mm -ASIMILAT	buc	4,000	Material:			
					Transport:			
26	ID04XC	Robinet cu sertar, fonta sau otel, cu corp plat sau oval, pt. instal.	buc	1,000	Material:			
					Transport:			

		incalz centr. D = 80 - 100 mm ASIMILAT	ata	Material:		
				Manopera		
				Utilaj		
				Transport		
26.1	4201700	Robinet racoare ventil 4" cu racord laterala DN 1/2" FORU	buc	1,000		
				Material:		
				Transport		
27	IC004XB	Robinet cu sertar, fonta sau otel, cu corp plat sau oval, pt instal incalz centr. D = 50 - 65 mm-ASIMILAT (fisa tehnica FT 2)	buc	4,000		
			ata	Material:		
				Manopera		
				Utilaj		
				Transport		
28	IC22D1	Robinet cu sertar pana, cu mufe pentru instalatii de gaze cu d. 2	buc	6,000		
				Material:		
				Manopera		
				Utilaj		
				Transport		
28.1	4201700	Robinet racoare ventil 2 pn 6 mufa n522	buc	6,000		
				Material:		
				Transport		
29	RPIC28B#	Montare/intercal fitting (mufa, niplu, cot, teu, red, rac oland), la cond exist. de incalz centr. d=1 1/2 - 2 1/2"	buc	16,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
29.1	4123411	Niplu zincat, dublu negru DN 2	buc	6,000		
				Material:		
				Transport		
29.2	4116052	Cot zincat fi DN 2 1/2	buc	4,000		
				Material:		
				Transport		
29.2	6713738	Mufa mixta pvc tip g d = 75 - 2 1/2 ni 213	buc	6,000		
				Material:		
				Transport		
30	IC3411	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub pentru d=3 toli	buc	1,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
30.1	4120614	Mufa fonta maleabila m2 ds s475 DN 65 2 1/2 sd	buc	1,000		
				Material:		
				Transport		
31	IC3411	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub pentru d=3 toli	buc	3,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
31.1	4123381	Niplu fonta maleabila n3 s478 DN 65 2 1/2	buc	3,000		
				Material:		
				Transport		
32	IC3411	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub pentru d=3 toli-ASIMILAT	buc	1,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
32.1	4120250	Cot FEHD De 75 - 2 1/2"	buc	1,000		
				Material:		
				Transport		
33	ACA07XA	Teava PVC tip G sau M mont.in pam.in ext.clad., D= 25-90mm-ASIMILAT	metru	14,000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
33.1	25C1216700298	Teava FEHD SDR17 D 90	m	14,700		
				Material:		

Cantitate	Cod	Descriere	Unitate	Prețuri			
				Material	Manopera	Utilaj	Transport
34	SA11D1	Teava pvc, neplastifiata tip g montare la constr. industriale in conducte de distributie d= 50 mm -ASIMILAT	m	6,000			
35	IC22D1	Robinet cu sertar pana, cu mufe pentru instalatii de gaze cu d. 2	buc	1,000			
35.1	@4201634	Robinet ST. ERSI, cu maneta DN2, pe10 mufa	buc	1,000			
36	IC34H1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=3 toli-ASIMILAT	buc	7,000			
36.1	@4118405	Cot PEHR D90 90grade	buc	7,000			
37	IC34R1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 3 insurub. pentru d=2 1/2 toli-ASIMILAT	buc	1,000			
37.1	@4115268	Teu PEHD D90	buc	1,000			
38	IC34H1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=2 1/2 toli-ASIMILAT	buc	2,000			
38.1	@4114163	Mufa redusa PEHD D90/D63	buc	2,000			
39	IC34G1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=2 toli-ASIMILAT	buc	3,000			
39.1	@4118D50	Cot PEHD D 50 90grade	buc	3,000			
40	TFB02B1	Montat robinet sertar, ventil, clapeta retinere pinapn. 40 pina la 1m adinc. 3m inalt. cu dn:50 mm -ASIMILAT	buc	1,000			
40.1	@4503488	Clapeta antiretur batanta DN50	buc	1,000			
41	IC34G1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=2 toli	buc	8,000			
41.1	4123378	Niplu dublu negru DN 2 secpnl cod 280	buc	8,000			
42	IC34G1	Fitinguri din fonta maleabila pentru imbin. insurub. tevi. otel piesele fiind cu 2 insurub. pentru d=2 toli-ASIMILAT	buc	4,000			

42	1	@410031	Mufa metalică CBR (PSC 1)	buc	4,000	Manopera:			
						Utilaj:			
						Transport:			
43		1	SA05B1	Săpătura manuală de pământ în spații limitate, având peste 1 m latime, executată cu taluz înclinat, fără sprijiniri, până la 6 m adâncime, cu evacuare manuală, la fundații, subsoluri, canale etc. în pământ cu umiditate naturală adâncimea săpăturii 0-2 m teren mlăciu	mc	2,000	Material:		
						Manopera:			
						Utilaj:			
						Transport:			
44		1	CB01A1	Cofraje pentru beton în cușineți, fundații pahar și fundații de utilaje simple cu forme regulate din panouri reutilizabile cu astereală din scinduri de rasinoase, cu astereală din scânduri de rasinoase	mp	6,000	Material:		
						Manopera:			
						Utilaj:			
						Transport:			
45		1	PB09A1	Turnare beton armat b150 în fund. Talpi radiere manual	mc	1,800	Material:		
						Manopera:			
						Utilaj:			
						Transport:			
45	1	@2100945	Beton de ciment B 150 (C8/10) stas 3622	mc	1,514	Material:			
						Transport:			
46		1	TRA06A10	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =10km	tona	4,320	Material:		
						Manopera:			
						Utilaj:			
						Transport:			
47		1	ATD29D	Suport, stelaje, construcții metalice confecționate pe șantier pentru aparate, elem. automat, sust. cablu, cond.-ASIM, ILAT	kg	85,000	Material:		
						Manopera:			
						Utilaj:			
						Transport:			
47	1	@3500130	Cornier aripă eg. lam 40x40x3; tablă o13mm, bala male	kg	85,000	Material:			
						Transport:			
48		1	TFB02E1	Montat robinet sertar, ventil, clapeta reținere pinapn. 40 până la 1m adânc. 3m înalt. cu dn:100 mm-ASIMILAT	buc	1,000	Material:		
						Manopera:			
						Utilaj:			
						Transport:			
48	1	@4500054	Clapeta reținere batanta D 100	buc	1,000	Material:			
						Transport:			
49		1	AUT1101A	Ora pr automacarea cu brat cu zabrele 4,5-5,8 tf 1 schimb	ora	40,000	Material:		
						Manopera:			
						Utilaj:			
						Transport:			
50		1	M1A08A1	Rezervor metalic oțel carbon livrate în tole uzinate asamblate montate prin nituire mecanică < 500 mc. -ASIMILAT (fisa tehnica FT1)	tona	1,000	Material:		
						Manopera:			
						Utilaj:			
						Transport:			
51		1	SD10XD	Robinet de trecere cu ventil și mufe, D = 2"-ASIMILAT montare dispozitiv UV (Fisa tehnica FT 3)	buc	1,000	Material:		
						Manopera:			
						Utilaj:			
						Transport:			
52		1	IC34G1	Fitinguri din fonta maleabilă pentru îmbin. înșurub. tevi. oțel piesele fiind cu 2 înșurub. pentru d=2 toli	buc	4,000	Material:		
						Manopera:			
						Utilaj:			

DF

61	Q34U1	Fluigiun din fonta maleabilă pentru imbin. insurub. tevi, oelul piesele fiind cu 2 insurub pentru d=4 -tol-ASIMILAT	buc	Material: 1.000		
62	Q34U1	Fluigiun din fonta maleabilă pentru imbin. insurub. tevi, oelul piesele fiind cu 2 insurub pentru d=4 -tol-ASIMILAT	buc	Material: 1.000		
63	Q34U1	Fluigiun din fonta maleabilă pentru imbin. insurub. tevi, oelul piesele fiind cu 2 insurub pentru d=4 -tol-ASIMILAT	buc	Material: 1.000		
64	Q34U1	Fluigiun din fonta maleabilă pentru imbin. insurub. tevi, oelul piesele fiind cu 2 insurub pentru d=4 -tol-ASIMILAT	buc	Material: 1.000		
65	Q34U1	Fluigiun din fonta maleabilă pentru imbin. insurub. tevi, oelul piesele fiind cu 2 insurub pentru d=4 -tol-ASIMILAT	buc	Material: 1.000		
66	Q34U1	Fluigiun din fonta maleabilă pentru imbin. insurub. tevi, oelul piesele fiind cu 2 insurub pentru d=4 -tol-ASIMILAT	buc	Material: 1.000		
67	Q34U1	Fluigiun din fonta maleabilă pentru imbin. insurub. tevi, oelul piesele fiind cu 2 insurub pentru d=4 -tol-ASIMILAT	buc	Material: 1.000		
68	Q34U1	Fluigiun din fonta maleabilă pentru imbin. insurub. tevi, oelul piesele fiind cu 2 insurub pentru d=4 -tol-ASIMILAT	buc	Material: 1.000		
69	Q34U1	Fluigiun din fonta maleabilă pentru imbin. insurub. tevi, oelul piesele fiind cu 2 insurub pentru d=4 -tol-ASIMILAT	buc	Material: 1.000		
70	Q34U1	Fluigiun din fonta maleabilă pentru imbin. insurub. tevi, oelul piesele fiind cu 2 insurub pentru d=4 -tol-ASIMILAT	buc	Material: 1.000		
71	Q34U1	Fluigiun din fonta maleabilă pentru imbin. insurub. tevi, oelul piesele fiind cu 2 insurub pentru d=4 -tol-ASIMILAT	buc	Material: 1.000		

		Transport				
Total manopera (ore)						
Total greutate materiale (tone)						
Cheltuieli directe		Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratore pentru munca	%					
		Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe						
Cheltuieli indirecte	%					
Profit	%					
Total General fara TVA						
TVA (19%)						
TOTAL GENERAL (Lei)						

Report generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin, www.docdeviz.ro.

Tulin

Obiectiv al proiectului: Realiza un sistem de alimentare cu apă caldă pentru
 Obiectiv al proiectului: Realiza un sistem de alimentare cu apă caldă pentru
 Obiectiv al proiectului: Realiza un sistem de alimentare cu apă caldă pentru

Formula: $F = 1,15 \cdot T$

Utilaj echipamente tehnologice și funcționare care necesită montaj.

N. crt.	Denumirea	UM	Cantitatea	Preț unitar (Leu / UM - exclusiv TVA)	Valoarea (Leu - exclusiv TVA)	Fișa tehnică atașată
0	1	2	3	4	5	6
1	Rezonanță 153 mc, 5,02 m diam, 3,23 m înălțime, Incalzitor 3kW și conexiuni la sistem termic	buc	1,000			Fișa tehnică nr. 1
2	Robinet de apă rece tip Wafert, din fontă, prevăzut cu filtru și funcționare electrică	buc	4,000			Fișa tehnică nr. 2
3	Sistem de distribuție cu UV Q=25 Sm/h	buc	1,000			Fișa tehnică nr. 3
4	Sancion de nivel (pulsor)	buc	6,000			
TOTAL:						

Proiectant:



Raport generat cu programul WinDocView, creat de Softing SRL, www.docview.ro

Dr

Dr

10	RPCU20A1	Astuparea cu mortar de ciment var a găurilor din zidărie	buc	Transport	5,000		
				Material:			
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
11	ED08E1	Priză bipolară, construcție normală sau construcție capeulată în bachelită (antigran etc), montată aparent pe dibluri de lemn	buc	Transport	2,000		
				Material:			
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
11.1	5535-995	Priza tipol dubla capac amino plast 250 v/10a, mont ingr	buc	Transport	2,000		
				Material:			
				Transport:			
12	W2J03A1	Scoatere de sub tensiune a rețelei în vedea reparare și rac brans a rețelei aeriene	buc	Transport	1,000		
				Material:			
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
13	RPEG10A1	Conexiuni electrice între sir de cleme și aparate cu conducte având lungimea < 0,5 m	buc	Transport	2,000		
				Material:			
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
13.1	4826057	Conductor ty 1x 25 s 6865	m	Transport	0,700		
				Material:			
				Transport:			
14	ACA07XA	Teava PVC tip G sau M mont.in pam.in ext.clad., D= 25- 90mm	metru	Transport	20,000		
				Material:			
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
14.1	252121670027 4	Teava din p.v.c rigid tip u 63x1,8 stas 6675/2	m	Transport	21,000		
				Material:			
				Transport:			
14.2	252316671239 4	Cot pvc tip u la 87 gr 30m dn 75 nl 2167	buc	Transport	5,000		
				Material:			
				Transport:			
15	EI01A1	Diblu metalic cu diametrul nominal de 6-8 mm-ASIMILAT	buc	Transport	210,000		
				Material:			
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
15.1	@6131291	Coliere fixare aparenta a cablului electric	buc	Transport	210,000		
				Material:			
				Transport:			
16	ED20A1	Legarea electromotorului, la conducte de 0,55-4 kW, la conducte de aluminiu sau cupru	buc	Transport	5,000		
				Material:			
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
17	EG10A1	Cutie cu eclisă de legătură, pentru centura de împământare	buc	Transport	1,000		
				Material:			
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
18	EH07A1	Energie electrică, pentru probe	kwh	Transport	15,000		
				Material:			
				Manopera:			
				Utilaj:			
				Transport:			
19	W1R06A2	Electrod din teava de oțel de doi toli și jumătate pentru legarea la pământ în teren tare	m	Transport	9,000		
				Material:			
				Manopera:			
				Utilaj:			

20	W1LN00A 00	Bancă din oțel lat. de 40x4 mm, zincată la cald, pentru priză de legare la pământ, în teren normal PENTRU PRIZA DE LEGARE LA PĂMÂNT, ÎN TEREN NORMAL metru platbandă montată	buc	15.000				
				Material:				
				Manopera:				
				Utilaj:				
				Transport:				
21	W1R11A	Îmbinarea prizei de legare la pământ cu suruburi galvanizate m12x40	buc	4.000				
				Material:				
				Manopera:				
				Utilaj:				
				Transport:				
22	W1P08A	Verificarea prizelor de pământ pentru lucrări de instalații electrice la construcții	buc	1.000				
				Material:				
				Manopera:				
				Utilaj:				
				Transport:				
23	W1F12B	Încercări instalabile de legare la pământ în stația electrică-ASIMILAT	buc	1.000				
				Material:				
				Manopera:				
				Utilaj:				
				Transport:				
24	RpEH03A %	Piesa de separație, piesa pentru racordarea instalației de paratrăsnet sau cea de protecție prin legarea la pământ sau la diversele părți metalice ale construcției piesă de separație	buc	1.000				
				Material:				
				Manopera:				
				Utilaj:				
				Transport:				
24 1	3435558	Oțel lat lam cald s 395 CL 37-1N IT = 40 x 5	kg	5.000				
				Material:				
				Transport:				
25	EF09A1	Racordarea conductelor din cupru, la borne (aparate, motoare, tablouri electrice), conducta având secțiunea de până la 10 mm ² (exclusiv)	buc	8.000				
				Material:				
				Manopera:				
				Utilaj:				
				Transport:				
26	EC12C1	Cap terminal uscat de interior, inclusiv legarea la bornele instalației a cablurilor cu izolație și manta din PVC, cu conducte de cupru, având secțiunea de până la 4x10 mm ²	buc	2.000				
				Material:				
				Manopera:				
				Utilaj:				
				Transport:				
27	EF02B1	Tablou electric, pe schelet metalic, montat pe perete sau în nișă, tabloul având suprafața de 0,31-0,90 mp -ASIMILAT (fisa tehnica 1)	buc	1.000				
				Material:				
				Manopera:				
				Utilaj:				
				Transport:				
27 1	@7349027	Tablou distribuție tip închis cu 10 circuite inclus modul de comandă și semnalizare	buc	1.000				
				Material:				
				Transport:				
28	TRA01A15	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km.	tona	20.000				
				Material:				
				Manopera:				
				Utilaj:				
				Transport:				

Total manopera (ore)

Total greutate materiale (tone)

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coefficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe					
Cheltuieli indirecte	%				
Profit	%				
Total General fara TVA					
TVA (19%)					
TOTAL GENERAL (Lei)					

Raport general cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin vers. 10.04.15



Pagina 1 / 2

30	2100330	cablunilor 300x20x2 mm tipos pentru constructii tip A, saci, s 545/1	Pret de Referinta	0,000	kg		0,000
31	2222222 22292	Material (marunt, dispozitiv de sustinere, piese de legatura, etc.) - cu valoare calculata	Depozit	2,000	%		0,000
32	20010013	Material marunt	Depozit	2,500	%		0,000
33	3064291	Material marunt	Depozit	25,000	%		0,000
34	2200525	Nrisp sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm	Pret de Referinta	3,730	mc		5,000
35	3435658	Otel lat lam cald s 395 OL 37-IN IT = 40 x 5	Depozit	0,070	kg		0,000
36	3435828	Otel lat lam cald s 395 OL 37-IN IT = 40 x 6	Depozit	1,800	kg		0,002
37	5840479	Piulita hexagonala grosolana A M 12 gr. 5, s 922	Depozit	4,000	buc		0,000
38	5843067	Piulita hexagonala speciala s 6218 OL 37 M 12	Depozit	8,000	buc		0,000
39	5842687	Piulita zincata m8	Depozit	4,000	buc		0,000
40	5535995	Priza bipol dubla capac amino-plast, 250 v/10a, mont ingr	Depozit	2,020	buc		0,000
41	5881289	Saiba gros plata pentru met M 14 OL 34 s 1388	Depozit	16,000	buc		0,000
42	5881291	Saiba gros plata pentru met M 14 OL 34 s 1388	Depozit	0,023	kg		0,000
43	5882146	Saiba plata a8 zn	Depozit	4,000	buc		0,004
44	2905955	Sipca rasinoase clasa I / II gros 18 / 24 - 24 / 48 mm L = 1,50 - 2,75 m	Depozit	0,000	mc		0,000
45	5817850	Surub cap hexagonal semiprecis M 12x 40 gr. 8.8 s 6220	Depozit	8,000	buc		0,000
46	5804841	Surub cap hexagonal semiprecis M 8x 60 gr. 4.8 s 4272	Depozit	4,000	buc		0,000
47	28741158 36777	Surub cu cap inecat crestal I 3 x 40 f1 s 1452	Depozit	4,000	buc		0,000
48	5827611	Surub pentru fundatii grosolan A M 12x 250 gr. 4.8 s 2350	Depozit	4,000	buc		0,001
49	@734902 7	Tablou distributie tip inchis cu 10 circuite inclus modul de comanda si semnalizare	Depozit	1,000	buc		0,013
50	25212167 00274	Teava din p.v.c. rigid tip u 63x1,8 stas 66752	Depozit	21,000	m		0,021
51	2100713	Var pasta pentru constructii tip 2	Depozit	0,001	mc		0,001
52	6104171	Vopsea anticoroziva pe baza de bitum strat ii v.813-66	Depozit	0,090	kg		0,000
TOTAL Lei:							
Greutate:							20,723

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin, www.docdeviz.ro

Tea


Formularul C7 - Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru

Nr.	Simbol	Denumirea meseriei	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	20531	Electrician automatizare categoria a III-a	11,000		
2	20561	Electrician automatizare categoria a VI-a	11,000		
3	20211	Electrician cablu subterane categoria I	0,640		
4	20555	Electrician categoria a IV-a	0,270		
5	20121	Electrician linii electrice aeriene categoria a II-a	1,600		
6	20141	Electrician linii electrice aeriene categoria a IV-a	26,180		
7	20161	Electrician linii electrice aeriene categoria a VI-a	1,400		
8	20321	Electrician post trafa categoria a II-a	0,199		
9	20351	Electrician post trafa categoria a V-a	0,600		
10	20331	Electrician post trafa categoria a III-a	2,213		
11	20341	Electrician post trafa categoria a IV-a	1,399		
12	20311	Electrician post trafa categoria I	7,113		
13	7136050012000	Instalator alimentare apa	5,400		
14	11521	Instalator electrician categoria a II-a	0,160		
15	11521	Instalator electrician categoria a II-a	0,520		
16	11521	Instalator electrician categoria a II-a	0,510		
17	11531	Instalator electrician categoria a III-a	2,176		
18	11531	Instalator electrician categoria a III-a	0,280		
19	11531	Instalator electrician categoria a III-a	1,060		
20	11531	Instalator electrician categoria a III-a	0,350		
21	11541	Instalator electrician categoria a IV-a	17,850		
22	11541	Instalator electrician categoria a IV-a	6,750		
23	11541	Instalator electrician categoria a IV-a	1,155		
24	11541	Instalator electrician categoria a IV-a	1,040		
25	11551	Instalator electrician categoria a V-a	1,700		
26	11511	Instalator electrician categoria I	22,050		
27	11511	Instalator electrician categoria I	11,250		
28	11511	Instalator electrician categoria I	5,098		
29	11511	Instalator electrician categoria I	0,640		
30	11511	Instalator electrician categoria I	0,870		
31	11611	Instalator sanitar categoria I	1,450		
32	221431	Lacatus constructii metalice-b categoria a III-a	0,100		
33	9310060019922	Muncitor deservire constructii montaj	0,200		
34	19931	Muncitor deservire constructii montaj categoria a III-a	2,210		
35	19921	Muncitor deservire constructii-montaj categoria a II-a	31,500		
36	19621	Sapator categoria a II-a	11,010		
37	22731	Sudor electric categoria a III-a	0,585		
Total ore manopera:			189,527		
TOTAL Lei:					



Obiectivul: Instalare rezervoar stocare apă din sursa proprie la: SPITALUL JUDEȚEAN DE URGENȚĂ PITESTI
Obiectul: Obiect 2 INST. HIDRAULICE REZERVOR DE APA
Devizul: INSTALATIE ELECTRICE

Formularul C8 - Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

Nr	Simbol	Denumirea utilajului de constructii	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	3000	Aparat de sudura tip "coprax" 2,204/50hz/700 w	0,010		
2	5603	Autocisterna cu dispoziție strop cu m.a. 5-8t	1,300		
3	4806	Autolaborator tip Im3 auto 5t pt. verific. centrale si statii elect.	2,100		
4	3006	Grup termic de sudura 28-35kw	0,360		
5	2952270004701	Motopompa 6-6cp	0,020		
6	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb 15 pe auto 5t	0,010		
TOTAL Lei:					

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin www.docdeviz.ro



Obiectivul: Instalare rezervor stocare apa din sursa proprie la SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA PITESTI
Obiectul: Obiect 2: INST. HIDRAULICE REZERVOR DE APA
Devizul: INSTALATII ELECTRICE

Formularul C9 - Lista cuprinzand costurile privind transporturile

Nr	Simbol	Tipul de transport	Tone transportate	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	8888818	Transportul rutier al materialelor semisabracatelor cu autobasculanta pe distanta = 15 km	20,000		
TOTAL Lei:					

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin, www.softmagazin.ro

