



Aprobat,  
Director General Administrativ  
Dr. Eng. Jr. Petru Candrea

## INVITAȚIE DE PARTICIPARE

Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași – Serviciul Tehnic invită operatorii economici interesați să depună ofertă pentru atribuirea contractului de achiziție publică „LUCRĂRI DE REPARAȚII CURENTE REȚEA TERMICĂ”

### 1. Informații generale

#### 1.1 Achizitor

Denumirea: Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași  
Serviciul Tehnic  
Adresa: B-dul prof. „Dimitrie Mangeron” nr.67  
Responsabil achiziție: Nistor Nicu  
Telefon: 0232/278680 int.1121  
Email: cnistor@tuiasi.ro

#### 1.2 Publicarea invitației de participare și a documentelor anexate

[www.tuiasi.ro/administratie/achizitii-publice](http://www.tuiasi.ro/administratie/achizitii-publice) ; SEAP/Publicitate anunțuri

#### 1.3 Depunerea ofertelor

Ofertele se vor publica pe site-ul [www.e-licitatie.ro](http://www.e-licitatie.ro) până pe data de 02.09.2019, ora 12,00, la codul CPV: 45231111-6. Ofertele vor fi transmise pana pe data de 02.09.2019, ora 12,00 și la adresa de e-mail:cnistor@tuiasi.ro.

- 1.3.1 În Catalogul de produse din SEAP se va introduce denumirea lucrărilor ofertate cu extensia \_ UTI, (ex: Lucrări de reparații curente rețea termică\_UTI) și codul CPV aferent lucrării aşa cum este scris în invitația de participare .
- 1.3.2 **Oferta tehnico-economică detaliată/catalog/poze/fișe tehnice/listele cu cantitățile de materiale, manoperă,etc se vor depune în SEAP și vor fi transmise și pe adresa de e-mail:cnistor@tuiasi.ro până la data de 02.09.2019 ora 12,00.**

#### 1.4 Modul de elaborare a ofertei

- ✓ Ofertantul trebuie să elaboreze ofertă pentru lucrările specificate în invitația de participare. Oferta va fi fermă, cu prețul detaliat pe fiecare produs oferit în parte, exprimat în lei, fără TVA, care va include transportul acestuia la sediul achizitorului, alte taxe, etc
- ✓ Propunerea tehnico-financiară

Ofertantul va elabora propunerea tehnico-financiară astfel încât aceasta să respecte în totalitate cerințele prevăzute în invitația de participare și să furnizeze toate informațiile solicitate cu privire la ofertă tehnică precum și la alte condiții financiare și comerciale legate de obiectul contractului de achiziție publică. Oferta depusă trebuie să îndeplinească în totalitate specificațiile tehnice minime obligatorii, după cum au fost acestea stabilite în invitația de participare.

#### 1.5 Prezentarea ofertei

Limba de redactare a ofertei:

Română

Moneda în care este exprimat prețul contractul/comenzi:

Lei

Perioada minimă de valabilitate a ofertei:

90 de zile

## **2. Obiectul contractului**

### **2.1 Tip contract: furnizare lucrări**

Denumire contract: „LUCRĂRI DE REPARAȚII CURENTE REȚEA TERMICĂ”

### **2.2 Descrierea contractului/ Valoarea estimată a contractului de lucrări:**

#### **2.3.1. Lucrările care trebuie efectuate până la începerea sezonului rece constau în :**

- Spargere carosabil pentru decorpetare canal termic și dezafectare conducte degradate
- Înlocuire conductă Ø 168,3 tur și return cu preizolată Ø 168,3 = 156 ml
- Înlocuire conductă Ø 60,3 tur și return cu preizolată Ø 60,3 = 108 ml
- Ramificație preizolată DN50 cu vane = 8 buc ( tur-return spre Depart.de Tratamente Termice și Remiza PSI , tur-return spre Facultatea de Hidrotehnica – corp CH x 2 intrări și tur-return spre Depart.de Motoare Termice – Facultatea de Mecanică.)
- Refacere carosabil strada Melodie.
- Refacere canal termic și dale beton = 80 ml
- Refacere cămin vizitare = 4 buc

**Valoare estimata lucrări = 399.159 lei inclusiv TVA .**

**2.3.2. Anexăm prezentei invitații de participare antemăsurătorile pentru „LUCRĂRI DE REPARAȚII CURENTE REȚEA TERMICĂ”, precum și caietul de sarcini cu descrierea lucrărilor.**

**2.3 Termen de execuție: maxim 90 zile calendaristice începând cu data de 09 sept 2019.**

**2.4 Sursa/Surse de finanțare: FB- (Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași)**

**2.5 Locația lucrărilor:**

Str. Acad. Cristofor Simionescu zona Facultății de Hidrotehnica

**3. Procedura aplicată pentru atribuirea contractului de achiziție publică:**

Achiziție directă

**4. Informații detaliate și complete cu privire la criteriul aplicat pentru stabilirea ofertei câștigătoare: Oferta cea mai avantajoasă din punct de vedere economic, cu aplicarea criteriului „cel mai bun raport calitate-preț”**

**5. Garanția de buna execuție : minim 12 luni**

**6. Modul de acordare a punctajului ofertei:**

Punctajul total al unei oferte se obține prin însumarea punctajelor obținute pentru fiecare dintre factorii de evaluare prezenți.

Factor de evaluare	Puncte
1.Pretul ofertat (P1)	60
2.Termen de execuție (P2)	30
2.Garanția lucrării oferită de executant (P3)	10

Relația de calcul pentru determinarea punctajului total care va fi utilizată este:

$$Pt=P1+P2+P3$$

Unde:

Pt- punctaj total (maxim 100 puncte);

P1-punctaj obținut în urma evaluării ofertei financiare utilizând ca factor “Prețul ofertat”

P2- punctaj obținut din evaluarea perioadei de execuție ofertate utilizând ca factor “Perioada de execuție a lucrărilor”

P3-punctaj obținut din evaluarea perioadei de garanție ofertate utilizând ca factor “Garanția lucrărilor oferită de executantul lucrării”

- Formula care se va utiliza pentru determinarea punctajului P1- prețul ofertat este:

$$P1= (P_{min}/P(n))*60$$

Unde:

P(n)-prețul cerut de ofertant

Pmin-prețul minim cerut dintre ofertele primare  
P1-punctajul obținut de ofertant pentru preț

- Formula care se va utiliza pentru determinarea punctajului P2- perioada de execuție oferită de executantul lucrării este:  
$$P2 = ((E(n)-Emin)/(Emax-Emin)) * 30$$
  
Unde:  
E(n)-perioada de execuție a lucrării oferită de către ofertantul participant  
Emin-Perioada de execuție minimă a lucrării oferită de către ofertanții participanți.  
Emax-perioada de execuție maximă a lucrării oferită de către ofertanții participanți  
P2-punctajul obținut de ofertantul participant pentru garanția lucrării oferită de către executantul lucrării
- Formula care se va utiliza pentru determinarea punctajului P3- garanția lucrării oferită de executantul lucrării este:  
$$P3 = ((G(n)-Gmin)/(Gmax-Gmin)) * 5$$
  
Unde:  
G(n)-perioada de garanție a lucrării oferită de către ofertantul participant  
Gmin-Perioada de garanție minimă a lucrării oferită de către ofertanții participanți, garanție care trebuie să fie de minim 12 luni  
Gmax-perioada de garanție maximă a lucrării oferită de către ofertanții participanți  
P3-punctajul obținut de ofertantul participant pentru garanția lucrării oferită de către executantul lucrării  
În cazul în care toate ofertele sunt egale se va acorda punctaj maxim (5 puncte) pentru acest criteriu, tuturor ofertanților participanți

## 7. Plata prețului contractului/comenzii

Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași va face plata prin O.P., în contul de Trezorerie indicat de către operatorul economic, în maxim 30 zile de la recepție, în baza facturii fiscale, contractului de achiziție și a procesului verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

Prețul contractului nu se actualizează.

## 8. Anunț de atribuire

În urma finalizării achiziției directe, autoritatea contractantă va publica, pe pagina proprie de internet [www.tuiasi.ro/administratie/achizitii-publice](http://www.tuiasi.ro/administratie/achizitii-publice), un anunț de atribuire în termen de 15 zile de la data încheierii contractului.

Şef Serviciul Tehnic

Ing. Petru Rotaru

Întocmit,

Ing. Nicu Nistor

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ GHEORGHE ASACHI DIN IAȘI  
SERVICIUL TEHNIC**

Avizat,  
Director General Administrativ,  
Dr.Ec.Jr. Petru Condrea

**CAIET DE SARCINI**

**1. DOMENIU DE APLICARE**

In prezentul caiet de sarcini sunt cuprinse lucrările ce trebuie efectuate în vederea înlocuirii conductelor de încălzire existente din zona Fac.Hidrotehnică:

**REPARAȚII RETELE SECUNDARE DE DISTRIBUȚIE  
ENERGIE TERMICĂ PRIN INLOCUIRE CU CONDUCTE  
PREIZOLATE,**

Prezentul caiet de sarcini se va citi împreună cu instrucțiunile date de furnizorul conductelor preizolate și al materialelor pentru izolații locale, privind:

- transportul conductelor preizolate și al materialelor pentru izolații;
- stocarea și manipularea lor la locul de punere în opera;
- pregătirea conductelor, a fittingurilor pentru montare;
- lansarea în sănt și montarea propriu-zisa a conductelor, a vanelor, etc;
- instrucțiuni pentru condiții speciale (de calitate a terenului de fundație cu apă freatică);

**2. SITUATIA EXISTENTA**

Facultățile sunt alimentate cu energie termică în sistem centralizat prin intermediul retelei de transport(primer), a Punctelor Termice(PT) și a retelei de distribuție(secundar).

Starea fizică a conductelor este necorespunzătoare ,rezintă un grad înaintat de uzură, ceea ce implica reparatii frecvente.

Din lipsa posibilității de control și de urmarire a funcționării retelei termice, depistarea pierderilor de agent termic care sunt din ce în ce mai frecvente, se face cu întârziere, contribuind la consumuri suplimentare de agent termic.

Consecințele degradării conductelor de termoficare sunt următoarele:

- pierderi de energie termică, datorită afectării izolației termice.
- pierderi de agent termic, datorită spargerii conductelor corodate.
- cheltuieli suplimentare pentru repararea retelelor deteriorate și refacerea infrastructurii aferente lucrării de reparatii din zona (drumuri, trotuare, spații verzi, etc.).
- intreruperi în alimentarea cu energie termică a consumatorilor.

Din cele de mai sus rezulta, ca menținerea în continuare a situației existente, prin suprapunerea deficiențelor semnalate, conduce la neasigurarea confortului termic adecvat, la consumuri suplimentare de agent termic și generează costuri crescande de exploatare, întretinere și reparatii. În aceste condiții, siguranța menținerii în funcțiune a sistemului de termoficare și eliminarea pierderilor menționate nu se mai pot realiza prin lucrări obisnuite de întretinere și reparatii motiv pentru care se impune înlocuirea urgentă a conductelor retelelor termice.

**3. AMPLASAMENTUL**

**Strada Melodie – zona Facultățea de Hidrotehnică**

**4. COMPOZITA SISTEMULUI**

Volumul lucrarilor (procurare si montaj) in sistemul de distributie a agentului termic pentru incalzire cuprinde:

- tevi preizolate sau din otel pentru transport si distributie
- coturi preizolate sau din otel, ramificatii preizolate sau din otel, goliri, aerisiri preizolate, reductii preizolate sau din otel, alte elemente de conducte preizolate
- accesorii specifice sistemului de conducte preizolate

## 5. PREZENTAREA SOLUTIEI

Reteaua termica este structurata din:

- conducte preizolate de agent termic incalzire ducere si intoarcere pozate in canal termic;
- Montajul conductelor se face pe traseul existent.

Pe aceste trasee, existente, sunt in functiune conducte pentru incalzire, montate in canale de beton(canivouri), conducte ce se vor demonta.

Conductele de agent termic incalzire montate direct in pamant vor fi in conformitate cu **SR EN 253:2004**.

Termoizolatia conductelor este din spuma tare de poliuretan cu greutatea specifica de minim 80 kg/mc, cu o structura inchisa conform **EN 253-2004**“ Conducte pentru incalzire districtuala. Ansamblu de conducte de otel, izolatie termica de poliuretan si manta exterioara de polietilena“

Mantaua de protectie este realizata din polietilena de inalta densitate conform conform **EN 253-2004** Conducte pentru incalzire districtuala.Sisteme de conducte preizolate pentru retele subterane de apa calda .Ansamblu de conducte de otel,izolatie termica de poliuretan si manta exterioara de polietilena.

## 6. STANDARDE SI NORMATIVE UTILIZATE

Reteaua termica pentru incalzire va trebui sa se execute conform tehnologiilor impuse de furnizorul de materiale si in conformitate cu prevederile urmatoarelor normative si standarde:

**NP 029-02** Normativ de proiectare si executie a retelelor termice din conducte preizolate;

**C 56/2002** Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii;

**C 142/1985** Instructiuni tehnice pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii;

**Legea 10/1995** privind calitatea in constructii, modificata ;

**C 150 / 1999** – Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile;

Normativ privind efectuarea incercarilor de presiune la conducte tehnologice din otel I 12;

**SR EN 253:2013** Conducte pentru incalzire districtuala. Sisteme de conducte preizolate pentru retele subterane de apa calda. Ansamblu de conducte de otel, izolatie termica de poliuretan si manta exterioara de polietilena;

**SR EN 448:2004** Conducte pentru incalzire districtuala. Sisteme lipite de conducte preizolate pentru retele ingropate de apa calda. Fitinguri preizolate. Tevi de serviciu de otel, izolatie termica de poliuretan si tub de protectie de polietilena;

**SR EN 489:2004** Conducte pentru incalzire districtuala. Sisteme blocate de conducte preizolate pentru retele ingropate de apa calda. Imbinare preizolata. Tub de serviciu de otel, izolatie termica de poliuretan si tub de protectie de polietilena;

- Instructiuni tehnice privind stabilirea si verificarea Clasei de calitate a imbinarilor sudate la conducte I 27/82

- **PT C 10-2010** "Conducte de abur și conducte de apă fierbinte sub presiune"

- **C 4 /1-2/2003**

- **SR EN 10216** Tevi fara sudura utilizate la presiune.

- **SR EN 10217-1:2002** Tevi de otel sudate utilizate la presiune.

**STAS 4163 / 95** – Retele de distributie

**STAS 2308/81**- Camine

**STAS 6701/82** – Guri de scurgere cu sifon si depozit

**Legea nr319/2006** Lege a securitatii si sanatatii in munca ;

**Norma metodologicade** aplicare a L 319-2006

**L 307 -2006** privind apararea impotriva incendiilor

## **7. LIMITE DE RESPONSABILITATI**

Executantul va fi raspunzator pentru conformitatea productiei sale cu cerintele precizate in prezentul caiet de sarcini.

Executantul este responsabil de imbinarile efectuate, de incercarile nedistructive efectuate, precum si de probele de presiune realizate in vederea receptiei si punerii in functiune.

## **8. CONDITII DE CALITATE**

Materialele si utilajele folosite la executarea retelelor termice (conducte preizolate, armaturi) vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau prescriptiile tehnice ale furnizorului si vor trebui sa fie insotite de :

- certificat de calitate de la furnizor;
- fise tehnice cu caracteristicile produsului si durata de viata in exploatare;
- instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare ale produsului;

## **9. CONDITII TEHNICE DE EXECUTIE A LUCRARII**

### **9.1. Materiale folosite. Cerinte si utilizare**

Elementele componente primare sunt:

Conducta preizolata dreapta este in conformitate cu Standardul European pentru conducte preizolate **SR EN 253:2004**, aplicat la parametrii de functionare a conductelor termice pentru incalzire ( $T=90^{\circ}\text{C}$ ,  $p=6$  bar) in concordanta cu precizarile Caiet de Sarcini pentru furnitura.

- conducte de serviciu din teava otel material P235 GH (OLT 35) fara sudura utilizate la presiune conform SR EN 10216-2:2003 prin care se transporta agentul termic pentru incalzire. Conductele vor fi livrate in lungimi de  $6 \div 12$  m. Toleranta lungimilor este de  $0 \div 25$  mm. Conductele de otel se vor furniza cu dimensiuni in conformitate cu SR EN 10220/2003, SR EN 10216-2/2003, SR EN 10217-1,2/2003
- izolatia termica realizata din spuma tare de poliuretan. Executantul lucrarilor de reabilitare a retelelor termice trebuie sa prezinte la livrarea tevilor preizolate protocolul de spumare care sa ateste caracteristicile de baza ale spumei poliuretanice.
- mantaua de protectie realizata din teava de polietilena de inalta densitate conform EN 253-2004. Conducte pentru incalzire districtuala.Sisteme de conducte preizolate pentru retele subterane de apa calda .Ansamblu de conducte de otel,izolatie termica de poliuretan si manta exterioara de polietilena;
- fittinguri prefabricate cu izolatia gata pentru instalare, in concordanta cu SR EN 448:2004.
- perne de pozare
- puncte fixe
- sistemul de supraveghere si semnalizare

### **9.2. Lucrari de constructii. Sapaturi, umpluturi.**

-Daca in timpul sapaturilor se intalnesc cabluri, conducte, constructii sau instalatii, executantul impreuna cu beneficiarul lucrarii trebuie sa ia legatura cu proprietarii acestora in vederea stabilirii solutiei adegvate.

-Sapatura si spatiul de lucru se imprejmuiesc, daca lucrurile se executa pe artere cu circulatie auto, se marcheaza locul conform actelor normative din legislatia rutiera.

-Se elibereaza traseul de eventualele obiecte care ar putea impiedica executia.

-Se pregatesc utilajele de spart , sapat, ridicat si transportat, uneltele specifice si formatia de lucru.

-Se executa lucrarile de protectia muncii si protectia celor care circula in zona.

-Se desface imbracamintea trotuarului sau a strazii pe latimi minime prin spargere cu mijloace mecanice, procedandu-se la recuperarea asfaltului si evacuarea materialelor nereciclabile rezultante.

-Latimea santurilor se vor stabili in functie de distantele minime dintre conducte indicate de furnizorul acestora respectiv indicativul NP 059-02 si NP 029-02.

-In zonele cu ramificatii ale retelelor sapaturile sunt mai largi cu 0,4 m pe ambele parti, pe o lungime de 2 m.

-Pamantul rezultat din sapatura se depoziteaza pe o singura parte a santului.

-Pe traseul cu canale termice existente se decoperteaza canalul respectiv se ridica placile de acoperire, din care cele intregi se recupereaza, iar cele deteriorate vor fi înlocuite.

- Tevile de incalzire din canalul termic decopertat se demonteaza si se transporta la sediul autoritatii contractante, iar tevile de apa calda menajera se demonteaza din canalul termic.
- Daca latimea canalului termic nu este suficient pentru amplasarea conductelor preizolate, se sparge un perete al canalului de beton si se lateste la cota necesara.
- Se aseaza suporti transversali din poliuretan sau saci de nisip amplasati la intervale de minim 2-3 m. in conformitate cu tehnologia furnizorului de material preizolat.
- Se efectueaza pozarea conductelor si se asterne un strat de nisip intre si peste conducte care va depasi partea superioara a protectiei termoizolatiei cu min.10 cm.
- Se refac pavajele si celelalte suprafete afectate de executia retelei termice, refacerea se va executa in aceeasi structura si forma ca si cea initiala
- Toate lucrarile se vor executa respectand standardele si normativele in vigoare.

### **9.3. Montajul conductelor**

Lucrarile vor fi programate impreuna cu investitorul, si se vor efectua de preferinta in afara perioadei de incalzire.

Montajul conductelor se face pe traseul existent.

Pe aceste trasee, existente, sunt in functiune conducte pentru incalzire si ACC cu izolatie clasica, montate in canale de beton(canivouri), conducte ce se vor demonta.

Constructorul raspunde de alegerea corecta a procedeelor tehnologice de executie stabilite, de calitatea executiei si a materialelor folosite in concordanta cu prevederile din proiectul tehnic si prescriptiile tehnice in vigoare

Raspunderea este valabila pe toata durata normala prevazuta pentru utilizarea retelei.

Inainte de inceperea montajului, toate materialele vor fi verificate in ceea ce priveste aspectul, dimensiunile, marcajul si certificatele de calitate (conformitate) In acest sens se va solicita furnizorului de tevi sa livreze materialul teava insotit de certificatul de calitate (conform obligatiilor pe care le are) in care trebuie sa fie precizate urmatoarele caracteristici:

- compozitia chimica;
- proprietati fizico-mecanice;
- categoria tevii (marca);
- simbolul materialului.

Pentru conducte si elemente prefabricate – preizolate, firma producatoare va atasca pentru fiecare lot in parte certificate de calitate pe sorturi si dimensiuni, la care in copie xerox vor fi atasate si certificatele de calitate ale celorlalte materiale care intra in componenta produsului respectiv.

Toate acestea sunt in conformitate cu prevederile normelor si standardelor europene in vigoare ISO 9001 si SR EN ISO 9001/2001

### **9.4. Transportul, incarcarea, manipularea si depozitarea elementelor preizolate**

Conductele si elementele preizolate trebuie ferite de efecte mecanice, de loviri, de sarcini statice, iar transportul trebuie astfel efectuat, incat sa nu deformeze sau sa se deterioreze mantaua exterioara de protectie, izolatia termica sau ansamblul produsului preizolat.

La transport conductele se vor fixa impotriva deplasarii si nu se vor transporta impreuna cu obiecte ascutite, care ar putea deteriora tevile de protectie. Conductele pot depasi cu max. 1 m suprafata de incarcare, conform prescriptiilor de circulatie si transport. Capetele tevilor se vor fixa impotriva pendularii.

In cazul in care transportul se face pe distante mari, distantele de rezemare nu vor depasi 2 m si suprafata de rezemare trebuie sa aiba o latime de cel putin 20 cm.

Avand in vedere sensibilitatea la temperaturi joase a materialelor plastice, incarcarea si transportul se va efectua cu atentie deosebita!

Ridicarea conductelor si elementelor se va efectua doar cu dispozitive corespunzatoare de ridicare. Prinderea acestora se face cu chingi de ancorare de min.10 cm latime. Este interzis pentru ridicarea directa a acestor produse utilizarea cablurilor de otel sau a franghiilor de sarma fara distribuitor de sarcina, deoarece pot deteriora tevile de protectie, (se poate utiliza pentru incarcare stivitorul doar cu prelungitor). Este interzisa aruncarea, rostogolirea, tararea conductelor si elementelor preizolate.

Elementele preizolate se vor depozita doar pe suprafete plane, cu sprijinire corespunzatoare. Astfel se vor evita sarcinile mecanice punctiforme, datorate asezarii neuniforme, care ar putea conduce la deteriorarea tevilor.

Nu este permisa depozitarea pe timp indelungat, in locuri expuse la actiunea razelor solare a elementelor cu protectie din material elastic, deoarece razele ultraviolete au efect distructiv asupra tevii de protectie si descompune izolatia din spuma poliuretanica.

### **9.5. Pozarea conductelor**

- latimea santului trebuie in asa fel realizata, incat la diametrele tevilor de protectie sub  $\Phi$  200 mm distanta intre mantalele de protectie ale conductelor invecinate, respectiv intre peretii santului si prima conducta pozata langa pereti, va fi min 150 mm, iar la diametre mai mari sau egale cu  $\Phi$  200 mm ale tevilor de protectie aceasta distanta trebuie sa fie min 200 mm.

In santurile executate conform prescriptiilor, conductele preizolate se pot aseaza in doua variante:

a) din 3 in 3 metri se aseaza in sant perne de pozare cu dimensiunile 150 x 150 mm a caror lungime corespunde cu latimea santului, inaltimea de 150 mm iar pe acestea se aseaza conductele preizolate. Inaltimea si latimea de 150 mm sunt importante, deoarece in cazul latimii necorespunzatoare teava de protectie se poate razi (deteriora sub greutatea conductei), iar in cazul inaltilor necorespunzatoare nu se poate asigura patul minim de nisip. Dupa efectuarea lucrarilor de izolari locale si dupa realizarea patului de nisip, pernele de pozare din lemn se pot indeparta putandu-se utilizata alte pozari.

b) se aseaza in sant cate 2 bucati de perne de pozare din spuma poliuretanica pentru fiecare conducta, perne care sunt fabricate special, avand dimensiunile  $\Phi$  400 x 150 mm. Pernele de pozare din spuma poliuretanica in cazul conductelor de 6m se aseaza la aproximativ 1 m de capatul conductelor, asa incat mufa sa se poate trage pe capatul tevii preizolate.

In cazul conductelor de 6-12 m centrul de greutate se imparte in doua, in asa fel incat conducta sa nu se incovoaie de la greutatea proprie (pana la conducte de  $\Phi$  324/450 mm, de 12m lungime, sunt suficiente 2 perne de pozare din spuma poliuretanica). Aceste perne de pozare se pot lasa in santuri dupa terminarea lucrarilor, deoarece nu sunt poluanante si totodata asigura montajul usor al retelei, iar pana la nivelul de 150 mm protejeaza conductele de apa de ploaie sau de alte impuritati ce se pot acumula in sant prin infiltrare.

Avand in vedere ca, in decursul lucrarilor de montaj, probabilitatea ca sa se acumuleze apa in santuri este mare, ceea ce ar putea deteriora izolatia termica, paturile de nisip din santurile de lucru se executa doar dupa terminarea lucrarilor de izolari locale si predarea suprafetei de lucru pe baza de proces verbal.

Granulatia patului de nisip este de 0,3 – 2 mm (nisip spalat de rau) si doar in proportie de 3% poate contine granule de max 10 mm, iar continutul in argila si mal al nisipului nu poate depasi 2%. Nu se va utiliza nisip foarte fin, respectiv nisip cu continut mai ridicat de mal decat cel prescris si nu este permisa acoperirea conductelor cu pamant normal. Prin compactarea cu prudenta a stratului de nisip trebuie sa se obtina o densitate de sol de 80-85%, pana la 95% din starea terenului natural.

Pentru informare, adancimile de pozare se dau astfel:

- adancimea minima de pozare, la care conductele rezista fara deteriorare la sarcinile temporare datorate circulatiei autovehiculelor este de 0,80 m.
- in cazul circulatiei constante a autoturismelor, adancimea minima de pozare este de 1m.

In cazuri speciale adancimea de pozare se determina din calcule dinamice si termice. Functie de sarcinile dinamice, proiectantul prescrie si tevi de protectie din otel la trecerile sub carosabil.

In timpul compactarii pamantului de acoperire conductele se vor feri de actiunile mecanice. Gradul de compactare a pamantului de umplutura va fi de 95% din starea terenului natura.

Diferitele constructii anexe retelelor (camine, puncte fixe) se vor construi inaintea inceperii lucrarilor de izolari locale. In cazul in care furnizorul de conducte preizolate a prescris pretensionarea termica a retelei, punctele fixe se vor suda numai dupa ce reteaua a fost incarcata cu agent termic la temperatura impusa de proiectant si s-au realizat dilatările termice prescrise. Sudurile trebuie astfel realizate, incat fortele de intindere ce vor aparea dupa racirea retelei sa nu rupa sau sa intinda sudurile.

In cazul retelelor pretensionate, teava de otel se poate taia ulterior numai cu descarcator de sarcina (de ex. in cazul unor racorduri neproiectate anterior), deoarece forta de tractiune ce apare, de mai multe sute de kN, functie de diametrul tevii, va provoca distantarea capitelor taiate la aproximativ 40 – 60 mm si totodata efectul pretensionarii anterioare dispare.

In peretele caminelor din beton se vor monta in fiecare caz traversari de pereti. Exista doua variante functie de cerintele beneficiarului:

a) daca beneficiarul nu comanda executarea caminelor uscate, atunci este suficient, dar absolut necesar executarea de traversari ale elementelor de constructie din alte tevi de protectie sprijinite la capete cu doua inele de cauciuc.

Pentru traversari de perete se prevede teava de polietilena, cu lungimea de 400 mm, avand diametrul corespunzator cu urmatoarea dimensiune dupa mantaua de protectie. Avantajul acestei solutii este ca teava de traversare se poate betona inlaturandu-se frecarea dintre cele doua tevi; teava de protectie a conductei preizolate nu se va deteriora fiind sprijinita pe doua inele de cauciuc amplasate la capatul tubului de protectie.

Teava de protectie din polietilena sau metal trebuie sa aiba diametrul interior mai mare cu 20 mm decat diametrul exterior al conductei. Daca traversarile de perete sunt langa coturi, atunci teava de protectie metalica va trebui sa aiba diametrul interior cu 60 mm mai mare. Teava de protectie trebuie sa depaseasca cu 50 mm peretele caminului in ambele parti.

b) in cazul in care beneficiarul solicita camine uscate, atunci se vor monta traversari de perete speciale impotriva infiltrarilor de apa.

La orice varianta capetele libere ale traversarilor trebuie sa fie intr-un plan la aproximativ 20 cm de peretele interior al caminului.

#### **9.6. Montarea retelelor de conducte**

Tehnologia de montare a conductelor cuprinde urmatoarele faze:

Pozarea in sant a elementelor dupa schema de montaj: este interzisa sprijinirea conductelor cu pietre, caramida, moloz sau bucati de metal. Devierea unghiulara maxima admisa la pozarea retelei este de  $\pm 3^\circ$ ; peste aceasta valoare se vor monta intercalat coturi preizolate.

Pozarea individuala a conductelor pe perne de pozare din lemn sau din spuma poliuretanica, tragerea mufelor pe capetele elementelor.

Capacele de protectie de la capetele conductelor se vor indeparta numai inaintea inceperii sudarii, pentru ca sa nu ajunga in reteaua de conducte impuritati sau alte materiale.

Pe timpul sudarii conductelor este obligatorie protejarea izolatiei elementelor cu placi de azbest, carpe umede sau alte materiale, pentru ca izolatia sau mantaua de protectie sa nu se deterioreze.

Este foarte important, ca in timpul sudarii, izolatia termica, respectiv mantaua de protectie sa nu se deterioreze.

Daca beneficiarul o cere, constructorul trebuie sa efectueze verificarea nedistructiva a sudurilor prin gamagrafie si in functie de rezultat sa efectueze remedierea eventualelor defecte.

Betonarea cadrului flansei punctului fix din profil I sau dublu U in blocul de beton armat dupa varianta aleasa.

Realizarea caminelor de vane dupa varianta aleasa.

Efectuarea probei de presiune, anuntarea furnizorului la terminarea lucrarilor in scopul inceperii lucrarilor de izolari locale, incheierea procesului verbal a probei de presiune!

La taierea conductelor preizolate drepte la fata locului firul de semnalizare trebuie protejat, taierea trebuie facuta astfel incat firul de semnalizare sa fie cu 15 cm mai lung decat capatul liber al izolatiei.

Dupa taiere de fiecare data, suprafata proaspata taiata a izolatiei termice trebuie tratata cu siloplast sau alte materiale hidrofuge.

Este strict interzisa taierea elementelor preizolate (coturi, ramificatii, reductii, puncte fixe). Este permisa numai taierea conductelor preizolate respectand insturctiunile de mai sus.

## **VERIFICĂRI**

### **10.1. Lucrari premergatoare izolarii locale**

Inainte de inceperea izolarii locale este obligatorie prezentarea de catre constructor a urmatoarele acte:

- proces verbal de efectuare a probei de presiune la etanseitate
- proces verbal de efectuare a probelor de dilatare sau pretensionare (acolo unde este cazul)
- certificat de calitate al betonului turnat in blocurile de ancore a punctelor fixe
- proces verbal de predare-primire a suprafetei de lucru.

La intocmirea si semnarea procesului verbal de predare-primire a suprafetei de lucru este necesara prezenta unei persoane imputernicite din partea beneficiarului (de obicei dirigintele de santier). Persoanele imputernicite din partea beneficiarului, furnizorului si constructorului vor verifica conform proiectului corectitudinea montajului.

Se va asigura obligatoriu o sursa de energie electrica (220 V- 10 A) de-a lungul retelei din 100 in 100 de metri.

Asigurarea posibilitatii de apropiere la minim 10 m de retea la intervale din 100 in 100 de metri de-alungul retelei a unui autovehicul de 1 tonă.

Numai la indeplinirea criteriilor de mai sus reprezentantul firmei producatoare va prelua suprafata de lucru in vederea inceperii lucrarilor de izolatii locale.

Cheltuielile aparute din greselile constructorului sau a beneficiarului pentru suprafetele de lucru nepreluate vor fi suportate de cei vinovati!

## **10.2. Lucrari efectuate dupa incheierea izolarii locale**

- Incheierea procesului verbal de predare a suprafetei de lucru de catre furnizor, la fata locului in prezența constructorului si beneficiarului. Se verifica calitatea lucrarilor efectuate si realizarea lor conform proiectului.
- La retele subterane trebuie verificata montarea tuburilor de protectie la fiecare camin si la iesirea la suprafata la traversarile de perete.

Procesul verbal de predare a suprafetei de lucru da acordul pentru acoperirea retelei.

- Acoperirea conductelor cu material granulat, grosimea acestui strat de pe conducte intre 100 mm ( $D_n < 200$  mm) si 150 mm ( $D_n \geq 200$  mm).

La limita paturii de nisip, inaintea acoperirii cu pamant trebuie asezata o banda de folie cu inscriptia „Conducte termice”, corespunzator prescriptiilor.

- Pentru finalizarea acoperirii se utilizeaza pamant, care va fi indesat, indesarea corespunzatoare conform documentatiei de proiectare este de 95%!
- Constructorul nu va acoperi reteaua pana cand furnizorul, (proiectantul), beneficiarul nu a verificat calitatea lucrarilor sau nu este semnat procesul verbal de predare incheiat intre organele de control, pentru ca aceasta duce la retragerea garantiei!

La imbinarea cap la cap a conductelor se va face control riguros in interiorul tevii pentru indepartarea tuturor corpurilor straine care pot produce avarii in retelele termice si chiar la scoaterea din functiune.

## **10.3. Montarea conductelor si executarea sudurilor**

Tehnologia de sudare este elaborata pe baza de procedee de sudare omologate.

Inainte de inceperea executiei retelei termice se verifica daca materialele corespund dimensiunilor si au caracteristicile conform agrementarilor tehnice, standardei sau normelor de fabricatie.

Tronsoanele de conducte si elementele preizolate se vor centra in vederea sudarii provizorii prin puncte de sudura pe intregul traseu, astfel ca dezaxarea masurata la suprafata tevii sa nu depaseasca 10% din grosimea peretelui de teava.

Pentru asigurarea spatiului de sub conducte acestea se monteaza in sant pe suporti din poliuretan sau saci de nisip amplasati la intervale de min. 2-3 ml.

Schimbarile de directie la conducte rigide se realizeaza cu coturi sau curbe prefabricate.

Ramificatiile care nu se situeaza langa punctele fixe sau la jumatarea distantei dintre compensatori se executa astfel incat eforturile provenite din dilatare sa poata fi preluate.

Ramificatiile la conducta de distributie se realizeaza astfel incat sa fie asigurata aerisirea si golirea corecta.

Electrozii sau sarma de sudura pentru conductele din otel negre vor fi conform STAS 1125 si 1126, pentru conductele zincate se utilizeaza pentru sudura electrozii indicati de catre furnizorul de tevi.

Taierea tevilor la lungimile necesare se face intr-un plan perpendicular pe axa conductei prin procedee mecanice, marginile acestora se rectifica.

Dupa taiere, la ambele capete ale tevilor care urmeaza a fi imbinante, se indeparteaza o portiune de max. 25 cm lungime din termoizolatie si mantaua de protectie.

Suprafetele care urmeaza a fi sudate se vor curata in prealabil in mod corespunzator in conformitate cu tehnologia de executie, pentru a asigura o calitate corespunzatoare imbinarilor sudate. Se va respecta geometria si dimensiunile rosturilor la imbinarea prin sudura conform prevederii normelor si stasurilor in vigoare. In realizarea rosturilor se va folosi pe cat posibil sanfrenul existent sau in caz de executie pe santier se vor trasa si taia conductele folosind sabloane. Pentru indepartarea bavurilor se vor folosi polizoare de mare turatie care cu ajutorul discurilor abrazive vor crea conditii de sanfren corespunzator. Se va suda in trei straturi de polizari intermediare folosindu-se electrozi adevarati ca dimensiune (2,5; 3,5;4) si de calitate.

Lucrările de sudura se vor executa numai la o temperatura a mediului ambiant de cel putin  $0^{\circ}\text{C}$  si dupa ce s-a verificat cu anticipatie ca procedeul omologat de sudare a conductelor este corespunzator calitativ, probandu-se in acest mod ca materialul de baza si adaos sunt cele din fisa omologata si certificatele de calitate ale acestora.

Se aplica primul strat de sudura electrica prin deplasarea in zig-zag a electrodului, grosimea stratului nu va depasi 3 mm.

Se indeparteaza zgura, se curata cordonul de sudura, se verifica vizual daca se observa defecte, stratul depus se taie si se reface corect.

Straturile urmatoare se aplică in acelasi mod cu prima

Imbinarea sudata a tevilor zincate (brazare) se realizeaza cu electrozi speciali din material pe baza de cupru, care se realizeaza la temperaturi de topire ce nu afecteaza stratul de zinc protector al tevii.

Verificarea imbinarilor sudate se va realiza prin examinare vizuala , incercari distructive , examinari nedistructive si incercari la presiune hidraulica.

Clasa de calitate a sudurii va fi III pentru care se impune folosirea de sudori autorizati ISCIR conform prevederilor din prescriptiile tehnice in vigoare.

Sudurile de pozitie pentru incheierea tronsoanelor sau a conductelor se vor executa numai dupa ce portiunile de conducta care se imbina se gasesc de cel putin 4 ore la temperatura mediului ambiant.

Distanta minima dintre doua cordoane de sudura consecutive nu trebuie sa fie mai mica de 50 mm

Materialul de adaos folosit la sudare trebuie sa fie astfel ales incat sa corespunda materialului de baza si procedeului de sudare, sa asigure in cusatura sudata aceeasi compozitie chimica si aceleasi proprietati mecanice ca si materialul tevii.

Materialul de adaos folosit la sudare va fi insotit de buletin de calitate emis de producator si corespunde in aceea ce priveste conditiile tehnice, regulile pentru verificarea calitatii, marcarea, livrarea si documentele care sunt prevazute in prescriptiile ISCIR.

Depozitarea electrozilor se va face in locuri uscate, ferite de umezeala, fiind interzisa sudarea cu elecrozi umezi. Se vor dota punctele de lucru cu cupoare de uscat electrozi, iar pastrarea electrozilor de catre sudori in timpul executiei sudurilor se va face in teci capsule, de regula metalice spre a se mai incalzi la flacara oxiacetilenica. Electrodul la primul contact cu materialul de baza, pentru o sudura de calitate va avea o temperatura de minim 70-80°C.

Materialul de adaos dupa sudare va fi compact, nu va fi poros, nu va prezenta fisuri sau crapaturi de-a lungul cordonului de sudura, verificarea imbinarilor sudate executandu-se potrivit prevederile tehnice in vigoare.

#### **10.4. Verificarea executiei**

Verificarea sudurilor se va face prin:

- a) examinarea exterioara;
- c) examinari nedistructive
- d) incercare la presiune hidraulica.

#### **10.5. Probe care se efectueaza**

Toate probele din timpul lucrarilor de montaj cat si dupa terminarea acestora se executa in conformitate cu prevederile NP 029-02

- a) proba de presiune hidraulica la rece se face inainte de executia izolarii locale si de montarea armaturilor, la presiunea de  $1,5 \times P_n$ , dar nu mai mica de 9daN/cmp (kgf/cmp) pentru conducte cu diametrul pana la 1000 mm. Conducta se va lasa sub presiune timp de 30 min. dupa care odata cu scaderea presiunii la presiunea de lucru, se va examina conducta si se vor ciocanii cusaturile sudate cu un ciocan de 1,5 kg. Conducta ramane la aceasta presiune min.12 ore. Proba este satisfacatoare daca in timpul incercarii presiunea din manometru nu scade, iar la imbinari nu apare umezeala. Daca in timpul probelor se constata defectiuni la suduri, acestea se vor remedia iar proba se va repeta. Rezultatele probelor se vor consemna intr-un proces verbal.
- b) Verificarea partilor mecanice aferente retelelor de termoficare se consemneaza intr-un proces verbal de constatare. Se verifica executarea partii mecanice conform proiectului, deplasarea, etc.

Proba de presiune hidraulica la rece pentru verificarea etanseatii se considera reusita daca pe durata ei pierderile de presiune nu depasesc 0,2daN/cmp. Pe durata probei, instalatiile consumatorilor vor fi separate prin vane cu inchidere etansa sau prin flanse oarbe.

Rezultatele tuturor probelor se consemneaza prin procese verbale

#### **10.6. Izolare conductelor**

Conductele si elementele speciale (coturi, puncte fixe, ramificatii) se izoleaza termic cu spuma poliuretanica rigida cu o conductibilitate medie max. a spumei poliuretanice  $<0.027 \text{ W/mK}$  la temperatura  $t = +50^\circ\text{C}$ , rezultatele fiind in concordanță cu prevederile normelor tehnice in vigoare. Înainte de inspușcarea conductelor și elementelor speciale, acestea se curăță cu deruginol și degresant cu benzina și white spirit, se curăță cu peria de sarma, se grănduiesc în două straturi, se montează distanțierile și tubul de protecție din polietilena. Aceste operații fiind realizate, se executa inspușcarea cu instalatii speciale computerizate.

Termoizolatia este protejata cu teava de polietilena dura de inalta densitate. Pentru a se evita in timpul transportului si a depozitarii umectarea izolatiilor termice, capetele se protejeaza cu siloplast.

Preizolarea tronsoanelor de conducta si a fittingurilor conduce la realizarea unor mari economii de manopera, operatiunile de santier reducandu-se la imbinarea conductelor metalice de serviciu, controlul imbinarii mansoanelor tevilor – manta si injectarea spumei poliuretanice in spatiul inelar dintre acestea si conducta de serviciu.

Izolarea si etansarea imbinarilor se face cu aceleasi materiale de izolare si de protectie ca si pentru conductele de baza.

Punerea in opera se va face in conformitate cu proiectul de executie, cu recomandarile producatorului si tinand seama de prevederile din „Normativ pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii – Indicativ C 142 – 85”. Se recomanda specializarea personalului care va lucra la montarea si izolarea acestui tip de conducte, sau izolarea sub asistenta directa a unor specialisti de la firma furnizoare.

### **10.7. Goliri**

In vederea asigurarii golirilor retelei termice, reteaua se va monta cu panta minima de 2‰ pentru Dn <100 mm si o panta minima de 1,5‰ pentru Dn >100 mm.

In punctele de minim conductele sunt prevazute cu robineti de golire .

### **10.8. Armaturi**

Armaturile folosite pe traseul retelei vor fi insotite de certificatele de calitate emise de uzina producatoare.Inainte de montarea lor in retea armaturile se vor curata si verifica la standul de proba. Aceasta se va realiza din ambele parti ale sertarului sau ventilului pentru ambele cazuri:

- cu sertarul (ventilul) ridicat
- cu sertarul (ventilul) coborat.

Montarea armaturilor si accesoriilor se va face in conformitate cu prevederile Normativului I 13/2002.

Inaintea punerii in opera, toate armaturile se vor supune unui control functional, pentru a se constata daca nu au suferit degradari de natura sa le compromita tehnic si calitativ.

Armaturile se vor monta in pozitii corespunzatoare functionarii normale respectandu-se intocmai sensul de curgere indicat printr-o sageata pe corpul armaturii.

Armaturile nu vor fi montate cu tija in jos.

Dupa montarea armaturilor filetate se va proceda la curatarea excessului de canepa si miniu de plumb.

Inainte de montare, flansele armaturilor si contraflansele vor fi curataate cu perie de sarma.

Toate armaturile se monteaza in pozitia inchis.

Se verifica pozitionarea armaturilor care trebuie sa permita manevrarea, deplasarea partilor mobile si demontarea partiala sau totala in vederea intretinerii si reparatiilor.

## **11. MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR**

Inainte de inceperea lucrului, seful de brigada va lua masuri pentru a se crea conditii normale si sigure de preventie si stingere a incendiilor, pe tot timpul investitiei, conform normelor specifice PSI.

Mentionam cateva din masurile ce vor fi luate :

- instructajul formatiei de pompieri civili legal constituit;
- echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiilor conform normativ;
- paza permanenta a santierului;
- asigurarea unei legaturi telefonice permanente care sa permita anuntarea operativa a pompierilor militari;
- pentru a se evita producerea unor evenimente nedorite in faza probelor de presiune cu apa a instalatiilor de incalzire, este necesar ca instalatia electrica pentru lumina si forta din zonele respective sa fie scoasa de sub tensiune.

## **12. PRECIZARI FINALE**

Prezentul caiet de sarcini nu are caracter limitativ, dar orice modificari sau completari se vor putea face numai cu acordul proiectantului de specialitate.

La executie se impune respectarea documentatiei prezente cat si a instructiunilor de montaj si utilizare primite la achizitionarea materialelor.

### **12.1. Graficul de executie a lucrarilor**

La ofertare se va prezinta obligatoriu Graficul de executie a lucrarilor, pe faze distincte.

.

### **12.3. Garantii.**

Garantia acordata pentru sistemul de tevi preizolate trebuie sa fie de minim 5(cinci) ani.  
Durata de viata pentru sistemul de tevi preizolate trebuie sa fie prescrisa pentru 30 de ani.  
Durata maxima de rezolvare a problemelor ivite in perioada de garantie este 48 de ore.

Şef Serviciul Tehnic

Ing. Petru Rotaru

Întocmit,

Ing. Nicu Nistor

			Pag 1
OBIECTIV:	Retele Universitate	Proiect:	nr: _____
Beneficiar:	_____	Plansa:	nr: _____
Proiectant:	_____	Faza:	_____
Executant:	SC ..... SRL		

### 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
4	Investitia de baza		
4.1	Constructii si instalatii		
4.1.1	Retele Universitate		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
4.5	Dotari		
4.6	Active necorporale		
<b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)</b>			
<b>TVA 19 %</b>			
<b>TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)</b>			

Ofertant,

SC ..... SRL,

**OBIECTIV:** Retele Universitate  
**Beneficiar:** \_\_\_\_\_  
**Proiectant:** \_\_\_\_\_  
**Executant:** SC ..... SRL

**Proiect:** \_\_\_\_\_ **nr:** \_\_\_\_  
**Plansa:** \_\_\_\_\_ **nr:** \_\_\_\_  
**Faza:** \_\_\_\_\_

**F2cp - CENTRALIZATORUL  
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari**

Nr. cap./subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
<b>I. Lucrari de constructii si instalatii</b>		
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[0051.1] Retele Universitate	
4.1.1.1	[0051.1.1] Termomecanic	
4.1.1.2	[0051.1.2] Demontari	
4.1.1.3	[0051.1.3] Terasamente	
<b>TOTAL I</b>		
<b>II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice</b>		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
<b>TOTAL II</b>		
<b>III. Procurare</b>		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
<b>TOTAL III</b>		
<b>IV. Probe tehnologice si teste</b>		
6.2	Probe tehnologice si teste	
<b>TOTAL IV</b>		
<b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):</b>		
<b>TVA 19%:</b>		
<b>TOTAL VALOARE:</b>		

Ofertant,

SC .....SRL,

**OBIECTIV:** Retele Universitate  
**OBIECTUL:** Retele Universitate  
**STADIU FIZIC:** Termomecanic  
**Beneficiar:** \_\_\_\_\_  
**Proiectant:** \_\_\_\_\_  
**Executant:** SC .....SRL

**Proiect:** \_\_\_\_\_  
**Plansa:** \_\_\_\_\_  
**Faza:** \_\_\_\_\_

nr: \_\_\_\_  
 nr: \_\_\_\_

### **F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) -lei-	TOTALUL (exclusiv TVA) -lei-
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3 x 4</b>
1	TFE01A# Montare tevi ol, dn 20-50 mm, preizolate pt.incalzire in canal existent pe pat nisip sau suprateran	m	84.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.L	42 TEAVA PREIZOLATA DN 50(60.3X2.9)MM\DN 125MM EN253	m	84.34		
2	TFE01C# Montare tevi ol, dn 100-125 mm, preizolate pt.incalzire in canal existent pe pat nisip sau suprateran	m	108.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.L	20011312 TEAVA PREIZOLATA DN 100(114.3X3.6)MM\DN 200MM EN253	m	108.43		
3	TFE01D# Montare tevi ol, dn 150 mm, preizolate pt.incalzire in canal existent pe pat nisip sau suprateran	m	156.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.L	20011315 TEAVA PREIZOLATA DN 150(168.3X6)/DN 250MM EN253	m	156.62		
4	TFE02A# Montare cot(reductie,teu,ramificatie) ol, preizolat pe teava ol preizol cu dn =20 -50 mm	buc	8.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.L	20011399 COT PREIZOLAT DN50(60.3X2.9)\DN125MM	buc	8.00		
5	TFE02C# Montare cot(reductie,teu,ramificatie) ol, preizolat pe teava ol preizol cu dn =100 -125 mm	buc	6.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.L	20011389 COT PREIZOLAT DN100(114X4)\DN200MM	buc	6.00		
6	TFE02D# Montare cot(reductie,teu,ramificatie) ol, preizolat pe teava ol preizol cu dn =150 mm	buc	6.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6.L	20011406 COT PREIZOLAT LA DN150(168.3X6)\DN250MM	buc	6.00		
7	TFE02C# Montare cot(reductie,teu,ramificatie) ol, preizolat pe teava ol preizol cu dn =100 -125 mm	buc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

**STADIUL FIZIC: Termomecanic**

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3 x 4</b>
7.L	20011494 RAMIF. PREIZ. DN100 - 50MM, IN T, EN448	buc	4.00		
8	TFE02D# Montare cot(reductie,teu,ramificatie) ol,preizolat pe teava ol preizol cu dn =150 mm	buc	<b>2.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
8.L	20011527 RAMIFICATIE PREIZOLATA DN 150-100MM	buc	2.00		
9	TFE02D# Montare cot(reductie,teu,ramificatie) ol,preizolat pe teava ol preizol cu dn =150 mm	buc	<b>4.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
9.L	20011495 RAMIF. PREIZ. DN150/250MM - 50/125MM, EN448	buc	4.00		
10	TFE02D# Montare cot(reductie,teu,ramificatie) ol,preizolat pe teava ol preizol cu dn =150 mm	buc	<b>2.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
10.L	20011648 REDUCTIE PREIZOLATA DN=150-100 MM	buc	2.00		
11	M1L04G1 Analiza defectoscopica prin gamagrafiere a sudur. cond. inalta pres....194-219 mm si s<14 mm	buc	<b>20.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
12	TFE04A# Mansonare tevi preizol.dn=20-50 mm in zona de imbinare sau intercalarea cu mансоane din mater.manta	buc	<b>20.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
12.L	20011786 MANSON ÎMBINARE TEVI PREIZ.DN 50\DN 125MM EN489	buc	20.00		
13	TFE04C# Mansonare tevi preizol.dn=100-125 mm in zona de imbinare sau intercalarea cu mансоane din mat.manta	buc	<b>30.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
13.L	20011807 MANSON ÎMBINARE TEVI PREIZ.DN 100\DN 200MM EN489	buc	30.00		
14	TFE04D# Mansonare tevi preizol.dn=150 mm in zona de imbinare sau intercalarea cu mansoane din material manta	buc	<b>32.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
14.L	20011797 MANSON ÎMBINARE TEVI PREIZ.DN 150\DN 250MM EN489	buc	32.00		
15	TFE05A# Montare caciula de capat din materialul mantalei la tevi preizolate cu dn = 20 -50 mm	buc	<b>24.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
15.L	20011841 CACIULA DE CAPAT PT. TEVI PREIZ. DN = 50/D 125 MM EN489	buc	24.00		
16	TFE05C# Montare caciula de capat din materialul mantalei la tevi preizolate cu dn = 100 -125 mm	buc	<b>16.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		

**STADIUL FIZIC: Termomecanic**

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3 x 4</b>
16.L	20011845 CACIULA DE CAPAT PT. TEVI PREIZ. DN = 100/D 200 MM EN489	buc	16.00		
17.	TFE05D# Montare caciula de capat din materialul mantalei la tevi preizolate cu dn = 150 mm	buc	<b>4.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
17.L	20011849 CACIULA DE CAPAT PT. TEVI PREIZ. DN = 150/D 250 MM EN489	buc	4.00		
18.	TFE06A# Montare inel de trecere prin zid la tevi preizolate cu diametrul nominal de 20 -50 mm	buc	<b>22.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
18.L	20011882 INEL DE ETANSARE LA TRECEREA PRIN ZID D = 125 MM	buc	22.00		
19.	TFE06C# Montare inel de trecere prin zid la tevi preizolate cu diametrul nominal de 100 -125 mm	buc	<b>10.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
19.L	20011886 INEL DE ETANSARE LA TRECEREA PRIN ZID D = 200 MM	buc	10.00		
20.	TFE06D# Montare inel de trecere prin zid la tevi preizolate cu diametrul nominal de 150 mm	buc	<b>12.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
20.L	20011888 INEL DE ETANSARE LA TRECEREA PRIN ZID D = 250 MM	buc	12.00		
21.	ATD41XB Gaurire beton cu masina de gaurit cu diametrul peste 50 mm	buc	<b>12.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
22.	IC40K1 Confectionarea montarea+cimentarea tevii de protectie la trecerea conductelor prin ziduri d=219 mm	buc	<b>12.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
23.	TFE07H# Montare perna de dilatatie la tevi preizolate tip ii + iv	buc	<b>150.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
24.	W2H07A1 Profil tip...m pentru 1 cablu de 1kv strat protector cu folii din pvc	m	<b>350.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
25.	YB01. Perne de sprijin	buc	<b>175.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		

**STADIUL FIZIC: Termomecanic**

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3 x 4</b>
26	TFC01A1 Spalarea hidraulica a conductelor cu dn....50 mm	m	<b>84.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
27	TFC01C1 Spalarea hidraulica a conductelor cu dn....100:125mm	m	<b>108.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
28	TFC01D1 Spalarea hidraulica a conductelor cu dn....150 mm	m	<b>156.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
29	RPIE05C1 Efectuare probe de dilatare-contractare si funct. cond. distrib. si alim. aeroterme de...51x3,5-83x3,5mm	m	<b>84.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
30	RPIE05D1 Efectuare probe de dilatare-contractare si funct. cond. distrib. si alim. aeroterme de...89x3,5-159x4,5mm	m	<b>264.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
31	TFB01C1 Montat robinet sertar, ventil, clapeta retinere pinapn. 25...pina la 1m adinc. 3m inalt. cu dn. 50 mm	buc	<b>10.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
31.L	4504171 Robinet D = 50 225 n 5313	buc	10.00		
32	TFB01F1 Montat robinet sertar, ventil, clapeta retinere pinapn. 25...pina la 1m adinc. 3m inalt. cu dn. 100 mm	buc	<b>4.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
32.L	4504327 Robinet D = 100 225 n 5313	buc	4.00		
33	TFB03C1 Montat flansa rotunda plata pentru sudare pe cond....pina la 1m adinc. 3m inalt. cu dn. 50 mm	buc	<b>20.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
33.L	4406862 Flansa plata pn 16 65- 76 OL 44-3ket cp1 s 8014	buc	20.00		
34	TFB05C1 Imbinarea flanselor pina la pn. 25 cu suruburi..pinala 1m adinc. 3m inalt. cu dn. 50 mm	buc	<b>20.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
35	TFB03F1 Montat flansa rotunda plata pentru sudare pe cond....pina la 1m adinc. 3m inalt. cu dn. 100 mm	buc	<b>8.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
35.L	4407361 Flansa plata pn 16 100- 114 OL 42-2et cp1 s 8014	buc	8.00		

**STADIUL FIZIC: Termomecanic**

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3 x 4</b>
36	TFB05F1 Imbinarea flanselor pina la pn. 25 cu suruburi...pinala 1m adinc. 3m inalt. cu dn. 100 mm	buc	<b>8.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
37	TFA02A1 Cot sau reductie gata confectionat montat pe conducta...pina la 1m adincime 3m inaltime cu dn: 40 50	buc	<b>12.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
37.L	4003684 Cot pentru sud.r1,5 90g 60 x 4 olt 35 s 8805	buc	12.00		
38	TFA02C1 Cot sau reductie gata confectionat montat pe conducta...pina la 1m adincime 3m inaltime cu dn 100-125	buc	<b>6.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
38.L	4004092 Cot pentru sud.r1,5 90g 108 x 5 olt 35 s 8805	buc	6.00		
39	TFA01A1 Conducta otel montata...inc. . probe pres. etans. complexa pina la 1m adincime 3m inaltime cu dn 25 40 50	m	<b>6.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
39.L	3108451 Teava pentru constructii fara sudura LC 60 x 4 / OLT 35 s 404/2	m	6.02		
40	TFA01C1 Conducta otel montata...incl probe pres etans complexa pina la 1m adincime 3m inaltime cu dn 100-125	m	<b>6.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
40.L	3110117 Teava pentru constructii fara sudura LC 108 x 6 / OLT 35 s 404/2	m	6.02		
41	IZA04A Pregatirea suprafetelor de beton tencuite(netencuite) sau de metal în vederea aplicarii protectiei anticorozive prin curatire cu peria	mp	<b>10.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
42	RPIZA14A# Indepartarea vopselei vechi, a grundului necoresp.sau a diverselor depunerii de pe supr. metalice	mp	<b>10.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
42.L	6108995 Decapant sdf n.i. 5217-73	kg	2.35		
43	IZJ07B Grunduirea conductelor si aparatelor cu ...grund de miniu plumb în doua straturi	mp	<b>10.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
44	IZH09A Izolarea conductelor cu saltele din vata de sticla, tip SPS 2, cusute cu sărma din otel zincata pe plasa de rabiț, îmbracate pe ambele fete, gata confectionate, având grosimea de 60, 70, 80, 90, 100, 110 si 120 mm la conducte cu circumferinta peste termoizolatie ...pana la 80 cm, inclusiv	mp	<b>10.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		

**STADIUL FIZIC: Termomecanic**

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
45	IZI09A1	Protectia termoizolatiei la conducte cu tabla neagra sau zincata de 0,8/mm grosime, fixata cu suruburi cu cap crestat semirotund, autofiletante, având circumferinta conductei peste termoizolatie...între 0,90 si 1,60 m, confectionare	mp	10.00 material: manopera: utilaj: transport:	
45.L	3642419	Tabla zincata s2028 0,50x 750x1500 OL 32-1N cal.1	kg	70.97	
46	IZI09A2	Protectia termoizolatiei la conducte cu tabla neagra sau zincata de 0,8/mm grosime, fixata cu suruburi cu cap crestat semirotund, autofiletante, având circumferinta conductei peste termoizolatie...între 0,90 si 1,60 m, montare	mp	10.00 material: manopera: utilaj: transport:	
47	TRB05B29	Transportul materialelor prin purtat...direct,materiale incomode peste 25 kg distanta 90m	tona	10.00 material: manopera: utilaj: transport:	
48	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	10.00 material: manopera: utilaj: transport:	
49	TRI1AA01D1	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin transport pina la 10m rampa-vagon categ.1	tona	10.00 material: manopera: utilaj: transport:	
50	TRI1AA08D1	Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin...transport pina la 10m vagon-rampa categ.1	tona	10.00 material: manopera: utilaj: transport:	
51	AUT1219	Ora pr. macara pneuri brat zubrele pina la 9,9tf 2 schimburi	ora	15.00 material: manopera: utilaj: transport:	
52	MDTC4622010	Transport utilaj...10km-65121001-macara pe pneuri de 0,05-0,099 mn(5-9,9tf)	buc	5.00 material: manopera: utilaj: transport:	

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
<b>Total Cheltuieli directe:</b>						

**Recapitulatia:** Universitate Recap 2019:

Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)	2.2500 %					

<b>Total Inclusiv Cheltuieli directe:</b>						
Cheltuieli indirekte	%					

<b>Total Inclusiv Cheltuieli indirekte:</b>						
Profit	%					

<b>Total Inclusiv Beneficiu:</b>						

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:			19.00 %		

**TOTAL GENERAL:**

Ofertant,

SC .....SRL,

**OBIECTIV:** Retele Universitate  
**OBIECTUL:** Retele Universitate  
**STADIU FIZIC:** Demontari  
**Beneficiar:** \_\_\_\_\_  
**Proiectant:** \_\_\_\_\_  
**Executant:** SC .....SRL

**Proiect:** \_\_\_\_\_  
**Plansa:** \_\_\_\_\_  
**Faza:** \_\_\_\_\_

nr: \_\_\_\_  
nr: \_\_\_\_

### **F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

- lei -

<b>SECTIUNEA TEHNICA</b>				<b>SECTIUNEA FINANCIARA</b>	
Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) -lei-	TOTALUL (exclusiv TVA) -lei-
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	IZJ11B Desfacerea protectiei izolatiei din carton bitumat sau impaslitura din fibre sticla bituminata executata...doua straturi	mp	250.00 material: manopera: utilaj: transport:		
2	IZJ12A Desfacerea izolatiilor termice la conducte si aparate ...de orice fel	mp	250.00 material: manopera: utilaj: transport:		
3	M1M05A1 Demontarea conductei din ol montata in canal la 1m adincime sau suprateran ...pina la h=3m dn = 25;40;50	m	84.00 material: manopera: utilaj: transport:		
4	M1M05C1 Demontarea conductei din ol montata in canal la 1m adincime sau suprateran ...pina la h=3m dn = 100;125	m	108.00 material: manopera: utilaj: transport:		
5	M1M05D1 Demontarea conductei din ol montata in canal la 1m adincime sau suprateran ...pina la h=3m dn = 150	m	156.00 material: manopera: utilaj: transport:		
6	M1M06A1 Demontat cot sau reductie montat in canal pina la 1m adinc sau suprateran pina la...h=3m dn=25,40,50	buc	8.00 material: manopera: utilaj: transport:		
7	M1M06C1 Demontat cot sau reductie montat in canal pina la 1m adinc sau suprateran pina la...h=3m dn=100,125	buc	6.00 material: manopera: utilaj: transport:		
8	M1M06D1 Demontat cot sau reductie montat in canal pina la 1m adinc sau suprateran pina la...h=3m dn=150	buc	6.00 material: manopera: utilaj: transport:		

**STADIUL FIZIC: Demontari**

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3 x 4</b>
9	M1M08C1 Demontare...robinet ventil,sertar,clapet. retin. otel(fonta)<pn40,Montare canal<1m adinc(suprater)h=3m dn=50	buc	<b>10.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
10	M1M08F1 Demontare...robinet ventil,sertar,clapet. retin. otel(fonta)<pn40,Montare canal<1m adinc(suprater)h=3m dn=100	buc	<b>4.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
11	M1M09C1 Demontarea flanselor... (rotunda,plata,git)sudate pe conducta la 1m adinc. suprateran pina la h=3m dr=50	per	<b>10.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
12	M1M09F1 Demontarea flanselor... (rotunda,plata,git)sudate pe conducta la 1m adinc. suprateran pina la h=3m dr=100	per	<b>4.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
13	TRB05B29 Transportul materialelor prin purtat...direct,materiale incomode peste 25 kg distanta 90m	tona	<b>10.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
14	TRA01A10 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	<b>10.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
15	TRI1AA01D1 Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin transport pina la 10m rampa-vagon categ.1	tona	<b>10.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
16	TRI1AA08D1 Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin...transport pina la 10m vagon-rampa categ.1	tona	<b>10.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
17	AUT1219 Ora pr. macara pneuri brat zabrele pina la 9,9tf 2 schimburi	ora	<b>5.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
18	MDTC4622010 Transport utilaj...10km-65121001-macara pe pneuri de 0,05-0,099 mn(5-9,9tf)	buc	<b>1.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		
19	YC01 Taxa eliminare deseuri periculoase	mc	<b>12.00</b> material: manopera: utilaj: transport:		

procent

material

manopera

utilaj

transport

total

**Total Cheltuieli directe:**

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>Recapitulatia:</b> Universitate Recap 2019:					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)	2.2500 %				
<b>Total Inclusiv Cheltuieli directe:</b>					
Cheltuieli indirekte	%				
<b>Total Inclusiv Cheltuieli indirecte:</b>					
Profit	%				
<b>Total Inclusiv Beneficiu:</b>					
<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>					
<b>TVA:</b>					19.00 %
<b>TOTAL GENERAL:</b>					

Ofertant,

SC .....SRL,

**OBIECTIV:** Retele Universitate  
**OBIECTUL:** Retele Universitate  
**STADIU FIZIC:** Terasamente  
**Beneficiar:** \_\_\_\_\_  
**Proiectant:** \_\_\_\_\_  
**Executant:** SC .....SRL

**Proiect:** \_\_\_\_\_ **nr:** \_\_\_\_  
**Plansa:** \_\_\_\_\_ **nr:** \_\_\_\_  
**Faza:** \_\_\_\_\_

### **F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) -lei-	TOTALUL (exclusiv TVA) -lei-
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	DC04B1 Taierea cu masina cu discuri diamantate a rosturilor de contractie si dilatatie in betonul de uzura la : drumuri;	m	280.00 material: manopera: utilaj: transport:		
2	DG06B1 Spargerea si desfacerea betonului de ciment pe suprafete limitate, pentru pozarea cablurilor, conductelor, podetelor si gurilor de scurgere etc, executate in : alei, trotuare sau fundatii de drumuri.	mc	35.00 material: manopera: utilaj: transport:		
3	DA03A1 Scarificarea manuala a platformei drumului	mc	35.00 material: manopera: utilaj: transport:		
4	DA05A1 Separarea manuala a materialului scarificat	mc	35.00 material: manopera: utilaj: transport:		
5	DG04B1 Desfacerea borduri de piatra sau de beton, orice dimensiune, asezata pe beton;	m	40.00 material: manopera: utilaj: transport:		
6	DE10A1 Borduri prefabricate din beton pentru trotuare 20 x 25cm,pe fundatie din beton 30 x 15 cm	m	40.00 material: manopera: utilaj: transport:		
6.L	2100969 Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	1.80		
7	TSA07C1 Sapatura manuala de pamant,in spatii limitate,avand peste 1 m latime si maximum 6 m adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,in fundatii,subsoluri,canale,drenuri etc...in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-2 m teren tare	mc	210.00 material: manopera: utilaj: transport:		
8	RPCT40A1 Desfacerea sapei de protectie la izolatii hidrofuge i termice, executate din mortar de ciment...2,5-3,5 cm grosime	mp	175.00 material: manopera: utilaj: transport:		

**STADIUL FIZIC: Terasamente**

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3 x 4</b>
9	RPCT41A1 Desfacerea izolatiei hidrofuge vechi...in vederea refacerii	mp	175.00 material: manopera: utilaj: transport:		
10	CP19B1 Demontare/montare elementelor prefabricate din beton armat pentru canale placi drepte sau curbe	buc	280.00 material: manopera: utilaj: transport:		
11	TSH01A1 Degajarea terenului de corpuri straine...de corpuri straine	100 mp	2.80 material: manopera: utilaj: transport:		
12	RPCT09C1 Demolarea elementelor de beton simplu si beton armat cu mijloace ...manuale a fundatiilor, peretilor, treptelor, grinziilor si stâlpilor din beton armat	mc	5.00 material: manopera: utilaj: transport:		
13	CMj3A03G2-1 Taierea armaturilor	100 buc	1.00 material: manopera: utilaj: transport:		
14	TSD15B1 Strat de repartitie din nisip cu granulatie de 0.7 mm,prevazut sub prisma de balansare c.f,compactat cu:...cu placa vibratoare de 0.7 t cu motor cu ardere interna < 10 CP	mc	70.00 material: manopera: utilaj: transport:		
15	TSD01C1 Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...pamant coeziv	mc	210.00 material: manopera: utilaj: transport:		
16	TSD04B1 Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand ....10 cm grosime pamant coeziv	mc	210.00 material: manopera: utilaj: transport:		
17	DA06A1 Strat de aggregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	mc	35.00 material: manopera: utilaj: transport:		
18	8000711 Hartie kraft	mp	175.00 material: manopera: utilaj: transport:		
19	DA14A1 Fundatie din beton de ciment la strazi alei si platforme carosabile	mc	35.00 material: manopera: utilaj: transport:		
19.L	2100971 Beton de ciment C20/25	mc	35.28		

**STADIUL FIZIC: Terasamente**

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
20	TRA06A06 Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =6 km	tona	87.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	TRB01C12 Transportul...materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 20m	tona	560.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
22	TRI1AA01C1 Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin aruncare rampa sau teren-auto categ.1	tona	560.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
23	TRA01A10 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	560.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
24	AUT1219 Ora pr. macara pneuri brat zubrele pina la 9,9tf 2 schimburii	ora	20.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
25	MDTC4622010 Transport utilaj...10km-65121001-macara pe pneuri de 0,05-0,099 mn(5-9,9tf)	buc	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
26	ACE16A1 Montarea parapetelor si podetelor metalice de inventar la santuri pentru conducte	m	280.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
YC0101	Taxa depozitare moloz	mc	50.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

	procent	material	manopera	utilaj
--	---------	----------	----------	--------

**Total Cheltuieli directe:**

Recapitulatia:	Universitate Recap 2019: CAM 2,25
----------------	-----------------------------------

Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)	2.2500 %
---------------------------------------------	----------

**Total Inclusiv Cheltuieli directe:**

Cheltuieli indirekte	%
----------------------	---

**Total Inclusiv Cheltuieli indirekte:**

Profit	%
--------	---

**Total Inclusiv Beneficiu:**

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
					Pag 4

<b>TOTAL GENERAL (fara TVA):</b>						
----------------------------------	--	--	--	--	--	--

<b>TVA:</b>	19.00 %
-------------	---------

<b>TOTAL GENERAL:</b>	
-----------------------	--

Ofertant,