

**MINISTERUL EDUCATIEI NATIONALE  
UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA**

**CAIET DE SARCINI  
EXECUTIE LUCRARI**

**REAMENAJARE PARCARE INCINTA RECTORAT  
CRAIOVA, STR. A.I.CUZA NR.13**

**IUNIE 2017**

# „ REAMENAJARE PARCARE INCINTĂ RECTORAT ”

CRAIOVA, STR. A.I CUZA, NR.13, JUD.DOLJ

## BORDEROU

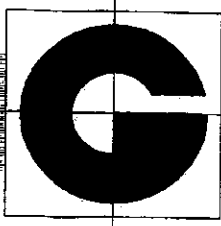
	pag
Nota.....	1
Memoriu tehnic general.....	1-19
Caiet sarcini specialitati.....	1-32
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari:	
1. Alei carosabile si pietonale.....	1- 3
2. Rezistenta.....	1-2
3. Iluminat incinta retele exterioare.....	1-2
4. Canalizare pluviala.....	1- 2
Piese desenate :	
Plan de situatie - propunere.....	A1
Detaliu acces curte interioara .....	DA1
Detalii pavaje.....	DA2 – DA 8
Plan de situatie – propunere - Canalizare pluviala.....	AC01
Detaliu de racordare rigole la camine .....	AC02
Armare zid de sprijin.....	R1
Schema electrica tablou iluminat exterior.....	E02

## NOTA

**Achizitie - EXECUTIE LUCRARI pentru:**

**REAMENAJARE PARCARE INCINTA RECTORAT  
CRAIOVA, STR. A.I.CUZA NR.13**

- La intocmirea ofertei tehnico- financiare se vor corela articolele din listele de cantitati cu piesele desenate ale proiectului.
- Se vor consulta obligatoriu piesele desenate ale proiectului
- Se vor prezenta pentru toate articolele ofertate analize de pret .
- Se vor prezenta producatorii si furnizorii de materiale
- Planul SSM va fi prezentat achizitorului in termen de 5 zile de la semnarea contractului, se va inregistra la Inspectoratul Teritorial de Munca daca va fi cazul.
- Pentru incadrarea in timpul declarat de finalizare al obiectivului , ofertantul se va organiza pentru primirea frontului de lucru si finalizarea lucrarilor in maxim 45 zile.
- Lucrarile au “Autorizatie de construire” , se vor respecta toate conditiile din avizul favorabil.
- griblura si pietris ( Stratul suport existent) din parcare Rectorat, care va rezulta din activitatea de aducere a terenului la cotele din proiect, se va recupera prin transportul acestuia in incinta Complexului Agronomic str. Libertatii nr.19, in fata Caminului studentesc nr.1, cu intrare din str. Campia Islaz . Cantitatea necesara a se recupera aproximativ 255 to.



**SC GETRIX SA CRAIOVA**

STR. VASILE ALECSANDRI, NR.15

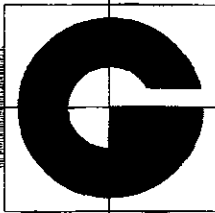
TEL./FAX 051-418664

**REAMENAJARE PARCARE INCINTĂ RECTORAT  
CRAIOVA, STR. A.I.CUZA, NR. 13, JUD. DOLJ**

**PR.NR.: 1904/2012  
FAZA: PTh+DE  
PIESE SCRISE ȘI PIESE DESENATE**

**BENEFICIARI:  
UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA**

**exemplar 3  
IULIE 2012**



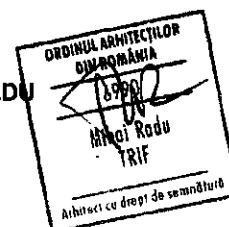
ISO 9001

# S.C. GETRIX S.A. CRAIOVA

STR. VASILE ALECSANDRI, NR.15

TEL./FAX 051-418664

<b>DENUMIRE</b>	<b>REAMENAJARE PARCARE INCINTĂ RECTORAT CRAIOVA, STR. A.I.CUZA, NR. 13, JUD. DOLJ</b>
<b>BENEFICIAR</b>	<b>UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA</b>
<b>PROIECTANT</b>	<b>S.C. GETRIX S.A. CRAIOVA</b>
<b>DIRECTOR</b>	<b>ARH. DIPL. MARIANA TRIF</b>
<b>ŞEF PROIECT</b>	<b>ARH. DIPL.. TRIF MIHAI RADU</b>
<b>PROIECT NR.</b>	<b>1904/2012</b>
<b>FAZA</b>	<b>PTh+DE</b>



Acest proiect poate fi folosit în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizat, conform prevederilor contractuale și nu poate fi reprodus, copiat, împrumutat sau întrebuințat integral sau parțial, direct sau indirect în alt scop, fără permisiunea prealabilă a S.C. GETRIX S.A. CRAIOVA, acordată legal, în scris.

S.C. GETRIX S.A. CRAIOVA

OBIECT: REAMENAJARE PARCARE INCINTĂ RECTORAT  
CRAIOVA, STR. A.I.CUZA, NR. 13, JUD. DOLJ  
BENEF.: UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA  
PR.NR.: 1904/2012  
FAZA : PTh+DE

## MEMORIU TEHNIC GENERAL

### 1. DATE GENERALE

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții  
**REAMENAJARE PARCARE INCINTĂ RECTORAT**
- 1.2. Amplasamentul (județul, localitatea, strada, numărul)  
**CRAIOVA, STR. A.I.CUZA, NR. 13, JUD. DOLJ**
- 1.3. Titularul investiției  
**UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA**

### 1.4. Elaboratorul proiectului

**S.C. GETRIX S.A. CRAIOVA**  
**str. Vasile Alecsandri, Nr. 15**  
**Tel. 0251-418 664, 0351-416 001, Fax 0351-416 002**  
**website: www.getrix.ro, e-mail: getrix@rdslink.ro**

Activitatea principală: proiectare construcții civile și industriale, servicii de consultanță tehnică legate de acestea - cod 7420  
Cod Unic de Înregistrare: RO5861672  
Nr. de ordine în Registrul Comerțului: J16/1934/94

## 2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

Prezenta documentație se referă la obiectivul de investiții " REAMENAJARE PARCARE INCINTĂ RECTORAT " din cadrul Universității din Craiova, care este situată în zona centrală a municipiului Craiova, pe un teren proprietate a Ministerului Învățământul și are următoarele vecinătăți:

- la sud - str. I.A.Cuza
- la nord - Calea București
- la est - str. Arieș
- la vest - Teatrul Național Marin Sorescu

### 2.2. CLIMA ȘI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE ZONEI

Incadrarea eoliana: zona A-STAS 10101/20-92

Incadrarea din punct de vedere al încălzirii cu zapada: zona C conf. STAS 10101/21-92.

Nr. crt	Caracteristici	Zona climatică caldă
1	Amplitudinea anuală a temperaturii aerului, °C	24
2	Media temperaturilor maxime absolute anuale, °C	32...39
3	Media temperaturilor minime absolute anuale, °C	-18(-25)
4	Cantitatea minimă anuală a precipitațiilor, mm	400...750
5	Numărul anual de zile: - îngheț (cu temperatura minimă 0°C) - de vară (cu temperatura maximă 25°C) - tropicale (cu temperaturi maxime 30 °C)	100...150 80...125 30
6	Cantitatea precipitațiilor din semestrul cald (01.04....30.09), mm	200...400
7	Numărul anual de zile cu precipitații (p > 0,1mm)	Media 115
8	Numărul anual de zile cu strat de zăpadă	25...48

### 2.3. GEOLOGIA, SEISMICITATEA

Adâncimea medie de îngheț este conform STAS 6054/77= 0,85 m de la cota terenului natural.

Normativul P 100-1/2006 incadreaza locatia amplasamentului cercetat la zona ag = 0,16 g si perioada de colt Tc = 1,0 sec.

### 2.4. DESCRIEREA LUCRĂRILOR

Prin proiect se propune reamenajarea parcurii restorat din incinta Univerist[i]i din Craiova.

Intervențiile ce se propun a se realiza sunt :

- dalarea aleilor carosabile și pietonale cu pavele prefabricate din beton format 10x20x8 cm rectangulare și piatră cubică bazaltică 10x10x10 cm.
- amenajarea a 36 de locuri de parcare
- realizarea unui dren pe lângă clădirea Rectoratului, pe latura de est, sub trotuarul clădirii, care se va reface
- asigurarea accesului în clădirea Rectoratului, pe latura estică, corelat cu cota curții interioare
- reamenajarea spațiilor verzi și plantate cu sporirea dimensiunilor acestora față de situația actuală și plantarea de arbori (stejar, platan, pinus excelsa, tufe de juniperus) și gazon ruloari;
- reactivarea accesului pietonal din str. Arieș prin deschiderea porților metalice și repararea scării de acces din piatră naturală, cu aducerea la cota trotuarului existent pe strada Arieș;
- racordarea la canalizarea pluvială: a tuturor burlanelor de pe latura de est a clădirii rectorat, precum și realizarea unor rigole de preluare a apelor meteorice de pe platformele din incintă;
- realizarea unui iluminat ambiental de incintă prin intermediul unor stâlpi metalici cu h=4,0 m.
- pe terasa de peste garajele de la cota accesului dinspre Calea București se propune amplasarea de bănci și ghivece cu plante sezoniere.

La treptele scării exterioare dintre clădirea Restoratului și garaje nu se intervine.

**Date tehnice**

S teren studiat	= 1.770,00 mp
S spații verzi existent	= 249,00 mp
S alei pietonale/carosabile existent	= 1.521,00 mp
S spații verzi propus	= 308,00 mp
S alei pietonale/carosabile propus	= 1.462,00 mp

**2.5. PREZENTAREA PROIECTULUI PE SPECIALITĂȚI**

În concordanță cu H.G. 592/1993, art. 2.9 paragraful 3, în vederea asigurării condițiilor de licitație, ca acestea să se desfășoare pe obiecte, proiectul tehnic a fost structurat pe specialități, astfel încât să fie ușor de utilizat în orice situație de către licitator.

- (Piese scrise și desenate):
  - Arhitectură
  - Rezistență
  - Instalații electrice
  - Rețele canalizare în incintă

**2.6. ORGANIZAREA DE ȘANTIER, DEMOLĂRI, DEVIERI REȚELE ETC.**

Organizarea de șantier va fi estimată de ofertant pe baza datelor incluse în proiectul de specialitate al antreprenorului, în funcție de dotările de care dispun, respectând condițiile din Caietele de sarcini pe specialități.

Ofertantul, împreună cu beneficiarul obiectivului de investiție, va stabili condițiile și măsurile necesare pentru "lucrări în incintă" (acces, traseu, zone interzise, supraveghetori, permise de lucru cu foc etc.), precum și orice alte măsuri incluse în contract.

Lucrările de organizare a execuției sunt provizorii și sunt valabile până la finalizarea lucrărilor de execuție a investiției.

Incinta în care se vor executa lucrările care fac obiectul prezentei documentații permite realizarea amenajărilor necesare pentru începerea execuției lucrărilor, precum și pentru amplasarea unui spațiu (platformă, zonă) pentru depozitarea materialelor de construcții.

Procurarea materialelor și echipamentelor necesare pentru execuție se va face ritmic, pe etape, în conformitate cu graficul pentru fazele de execuție.

Materialele ce se vor pune în operă se vor procura de la furnizori recunoscuți, atestați și vor fi însoțite de certificate de calitate și garanție.

Utilitățile necesare pentru organizarea de șantier sunt asigurate prin racordarea la rețelele existente pe amplasament. Accesul utilajelor necesare execuției se va face din drumul principal de acces în incintă - str. Calea București și A. I. Cuza.

Asistența medicală va fi asigurată prin dispensarul medical cel mai apropiat.

**Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier**

Antreprenorul trebuie să asigure lucrările de execuție, dotările și materialele împotriva degradării și furturilor până la predarea lucrărilor către investitor.

Etapizarea lucrărilor de execuție se va face de comun acord cu beneficiarul.

De asemenea, antreprenorul trebuie să ia măsuri de protecție contra degradării lucrărilor pe perioada de iarnă sau pe timp ploios.

**2.7. CĂI DE ACCES PERMANENTE, CĂI DE COMUNICAȚIE ETC.**

Accesul auto și pietonal la obiectiv se face din drumul principal de acces în incintă - str. A. I. Cuza.

**2.8. SURSELE DE APĂ, ENERGIE ELECTRICĂ, GAZE, TELEFON, ETC.**



Sursele de apă, energie electrică, telefon etc. se vor asigura prin organizare de șantier, la fața locului.

## **2.9. PROGRAMUL DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR, GRAFICE DE LUCRU, PROGRAM DE RECEPȚIE**

Graficul de eșalonare a investiției prezentat se va completa de către ofertant, în funcție de posibilitățile acestuia de a realiza obiectivul.

Perioadele intermediare incluzând graficele de lucru și lucrările aferente lor, precum și programul de recepție vor fi incluse în ofertă și stipulate în contract.

## **2.10. TRASAREA LUCRĂRILOR**

Trasarea lucrărilor se va face conform planșelor de arhitectură, rezistență și instalații.

## **3. MĂSURI GENERALE DE PROTECȚIA MUNCII ȘI PSI**

Pe perioada execuției lucrărilor vor fi respectate următoarele prevederi legale în domeniul protecției muncii:

- Legea 319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă, este transpunerea Directivei europene 89/391/CEE și a intrat în vigoare la data de 01.10.2006
- HG 1425/2006 privind aprobarea normelor metodologice pentru aplicarea Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
- HG 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot
- HG 1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la echipamentele cu ecran de vizualizare
- HG 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HG1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special afecțiuni dosolombare;
- HG 1058/2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explosive;
- HG 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- OD 755/2006 pentru aprobarea formularului pentru înregistrarea accidentului de muncă FIAM și a instrucțiunilor de completare a acestuia, a intrat în vigoare la data de 01.10.2006.
- HG 1218/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți chimici în muncă;
- HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantiere temporare sau mobile;
- OD 753/2006 privind protecția tinerilor în muncă
- Primul ajutor la locul accidentului

Se vor întocmi instrucțiuni proprii pentru toate categoriile de lucrări care vor fi executate, de către executantul lucrării.

Conform HG 300/2006, constructorul trebuie să-și desemneze coordonator de securitate și să-și întocmească plan de securitate.

Lucrătorii sunt obligați să folosească echipamentul individual de protecție atât în timpul lucrului, cât și în timpul accesului la și de la locul de muncă

Înainte de începerea lucrului este obligatorie verificarea de către lucrători a integrității echipamentului individual de protecție.

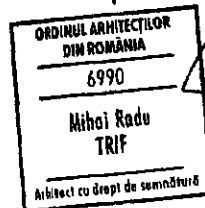
Echipamentele tehnice electrice trebuie să fie proiectate, construite, montate, întreținute și exploatate în așa fel încât să fie prevenite electrocutările, incendiile și exploziile.

Pentru protecția împotriva electrocutării prin atingere directă trebuie să se aplice măsuri tehnice și organizatorice. Măsurile organizatorice le completează pe cele tehnice în realizarea protecției necesare.

Pentru prevenirea accidentelor de muncă provocate de curentul electric, toate instalațiile și mijloacele de protecție trebuie să fie certificate conform legii privind protecția muncii.

În elaborarea documentației, s-a avut în vedere respectarea normelor PSI cuprinse în Normativul P118/99.

Întocmit,  
Șef proiect,  
Arh.Dipl. TRIF MIHAI RADU



S.C. GETRIX S.A. CRAIOVA

OBIECT: REAMENAJARE PARCARE INCINTĂ RECTORAT  
CRAIOVA, STR. A.I.CUZA, NR. 13, JUD. DOLJ  
BENEF.: UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA  
PR.NR. : 1904/2012  
FAZA : P.Th.+D.E.

## MEMORIU TEHNIC ARHITECTURĂ



### DESCRIEREA LUCRĂRILOR

Prin proiect se propune reamenajarea parcerii în incinta rectoratului Universității din Craiova.

Intervențiile ce se propun a se realiza sunt :

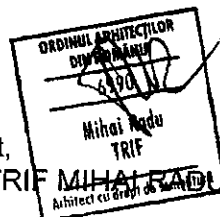
- dalarea aleilor carosabile și pietonale cu pavele prefabricate din beton format 10x20x8 cm rectangulare și piatră cubică bazaltică 10x10x10 cm.
- amenajarea a 36 de locuri de parcare
- realizarea unui dren pe lângă clădirea Rectoratului, pe latura de est, sub trotuarul clădirii, care se va reface
- asigurarea accesului în clădirea Rectoratului, pe latura estică, corelat cu cota curții interioare
- reamenajarea spațiilor verzi și plantate cu sporirea dimensiunilor acestora față de situația actuală și plantarea de arbori (stejar, platan, pinus excelsa, tufe de juniperus) și gazon ruloari;
- reactivarea accesului pietonal din str. Arieș prin deschiderea porților metalice și repararea scării de acces din piatră naturală, cu aducerea la cota trotuarului existent pe strada Arieș;
- racordarea la canalizarea pluvială: a tuturor burlanelor de pe latura de est a clădirii rectorat, precum și realizarea unor rigole de preluare a apelor meteorice de pe platformele din incintă;
- realizarea unui iluminat ambiental de incintă prin intermediul unor stâlpi metalici cu h=4,0 m.
- pe terasa de peste garajele de la cota accesului dinspre Calea București se propune amplasarea de bănci și ghivece cu plante sezoniere.

La treptele scării exterioare dintre clădirea Restoratului și garaje nu se intervine.

Pe parcursul execuției, se vor respecta cu strictețe Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă, care este transpunerea Directivei europene nr. 89/391/CEE și a intrat în vigoare la data de 01.10.2006, precum și normele generale și specifice de protecția muncii în construcții.

notă: Având în vedere starea avansată de degradare a împrejurii existente - zid de sprijin pe alocuri - pe parcursul execuției se vor lua toate măsurile de securitate și siguranță pentru a evita producerea oricărui accident.

Întocmit,  
Șef proiect,  
Arh.Dipl. TRIF



S.C. GETRIX S.A. CRAIOVA

OBIECT: REAMENAJARE PARCARE INCINTĂ RECTORAT  
CRAIOVA, STR. A. I. CUZA, NR.13, JUD. DOLJ  
BENEF.: UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA  
PR.NR.: 1904/2012  
FAZA : PTh+DE

## MEMORIU TEHNIC Rezistență

### Date generale

Prin proiect se propune reamenajarea parcurii în incinta rectoratului Universității din Craiova.

Pentru realizarea dalării aleilor carosabile și pietonale cu pavele prefabricate din beton armat 10x20x8 cm rectangulare și piatră cubică bazaltică 10x10x10 cm, este necesar să se realizeze un zid de sprijin din beton armat cu lungimea de 4.25m, pentru preluarea diferenței dintre cota aleilor carosabile și cota curții interioare.

Zidul este capabil să preia împingerea dată de teren și de greutatea autovehiculelor parcate.

**Zidul de sprijin** este realizat din beton marca C18/22.5(B300) armat cu plase sudate 122GQ 447- Ø7.1x100/ Ø8x100 legate cu agrafe OB 37 4 Ø6/mp.

Secțiunea zidului de sprijin va fi variabilă având dimensiunile de 10x30cm și 25x120cm încastrându-se în teren 1.00m de la cota terenului amenajat.

### Geologia, seismicitatea :

- seismicitate:  $a_g = 0,16g$ ,  $T_c = 1\text{sec}$ , conform P100-1/2006;

- adâncimea medie de îngheț a terenului este la 0,85m de la cota terenului natural adâncime conform STAS 6054/77;

Săpătura se va realiza cu taluz vertical, conform plansei de rezistență.

Nu se vor deschide săpăturile dacă nu există siguranța că se pot turna imediat betoane în fundații.

Beneficiarul va asigura conducerea lucrărilor de santier de un diriginte de santier autorizat.

Executantul va organiza sistemul de asigurare a calității lucrărilor și va asigura controlul lucrărilor de către un responsabil tehnic cu executia autorizat.

Execuția trebuie realizată de personal cu experiență în astfel de lucrări.

Se va pune accentual pe asigurarea calității lucrărilor și pe respectarea normelor de protecția și igiena muncii.

Proiectantul de rezistență va fi solicitat la fata locului pentru fazele specificate în programul de control, precum și la orice dificultăți de execuție sau orice abateri de la proiect.

La baza proiectului de rezistență au stat următoarele STAS-uri și normative în vigoare:

- Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă NP112-04;
  - Cod de proiectare . Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului. Indicativ NP-082-04;
  - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor. Indicativ CR1-1-3-2005;
  - STAS 3300/2-85 - Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe;
  - STAS 10104-83 - Prevederi fundamentale pentru calculul elementelor structurale;
  - STAS 10101/2A1-78 - Încărcări tehnologice din exploatare pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice;
  - STAS 10101/1-78 Greutăți tehnice și permanente;
  - Cod de proiectare seismică P100-1/2006;
- Pe parcursul execuției, se va respecta cu strictețe Legea securității și sănătății în muncă 319/2007.

Întocmit,  
Sing. Bîna Y.



S.C. GETRIX S.A. CRAIOVA

OBIECT: REPARAȚIE CURENTĂ PARCARE - INCINTĂ  
RECTORAT -UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA,  
STR. A.I. CUZA, NR. 13, CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ  
BENEF : UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA  
PR.NR. : 1904/2012  
FAZA : PTh+DE

## **MEMORIU TEHNIC**

### **Instalații electrice**

#### **Baza de proiectare**

Prezenta documentație s-a întocmit în conformitate cu:

- Planul de arhitectură al obiectivului
- Conform solicitărilor arhitectului privind tipurile de corpuri de iluminat și locurile de amplasare a acestora
- NP-I7-11 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
- NP062- 02 - Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal
- PE107-95 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
- P118-99 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- PE155-92 - Normativ pentru proiectarea și executarea bransamentelor electrice
- STASURI: 12604-87; 12604/4-89; 12604/5-90 privind proiectarea, execuția și verificarea instalațiilor de legare la pământ
- PE119/97 - Norme de TS și PSI pentru transport și distribuție energie electrică
- Alte acte normative din domeniu sau care reglementează proiectarea, execuția, recepția și exploatarea instalațiilor electrice

#### **Proiectul de instalații electrice cuprinde următoarele categorii de instalații:**

1. Instalațiile electrice de iluminat exterior
2. Instalațiile de legare la pământ
3. Instalațiile de protecție împotriva șocurilor electrice

#### **1. Instalațiile electrice de iluminat exterior**

Pentru asigurarea unui iluminat arhitectural și ambiental corespunzător, pe suprafața parcarii Universității, au fost alese corpuri de iluminat moderne, amplasate pe stâlpi de susținere metalici.

Alimentarea corpurilor de iluminat ambiental și arhitectural, se face din tabloul TE I Lex prevăzut. Tabloul TE I Lex se va monta într-un cofret metallic etans amplasat pe peretele garajului conform plan E1, amenajat astfel încât să se poată interveni în caz de necesitate de către electrician.

Tabloul TE I Lex, se va alimenta cu energie electrică din cea mai apropiată firidă de bransament, printr-un cablu tip CYAbY 3x4mm<sup>2</sup>.

Corpurile de iluminat alese, vor fi din clasa de protecție II. Gradul de etanșare al acestora va fi IP66.

Pentru alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat, au fost prevăzute cabluri armate din cupru de tip CyAby 3x2,5mmp, conform schemei monofilare a tabloului Pl. E2 și Pl. E1.

Se va realiza marcarea cablurilor și pe teren cu plăcuțe din aluminiu poansonat, iar la suprafață cu borne de marcaj traseu cabluri.

Pentru executarea legăturilor la corpurile de iluminat la stâlpii metalici, legăturile de derivație se fac în interiorul acestora fiind suficient spațiu și ferit de intemperii.

În locurile unde se impune executarea de înădiri cabluri sau executarea unor derivații, se va executa cu manșoane de derivație sau înădire. Tipul acestor manșoane va fi de preferat "termo-contractibile".

Comanda iluminatului exterior (aprindere-stingere) se poate face automat sau manual.

Automat se face prin intermediul releului crepuscular funcție de reglajul intensității luminoase (2...200 luxi), iar manual prin intermediul butonului de selectare a poziției de funcționare, se poate trece comanda de pe automat pe manual.

Toate corpurile de iluminat, respectiv și stâlpii de susținere, se vor monta conform proiectului, în locurile indicate de arhitect, respectând fixarea acestora conform cerințelor firmei furnizoare.

## **2. Instalația de legare la pământ**

Pentru protecția împotriva electrocutărilor, s-a prevăzut o priză de legare la pământ, formată din trei electrozi din țevă OL-Zn  $\varnothing 2\frac{1}{2} \times 3\text{m}$ , amplasați în apropierea tabloului TEILex conform plansei E1. Acești electrozi E1...E3, împreună cu platbanda OL-Zn 40x4mm pozată în pământ, legată de acești electrozi, va forma priza de pământ, care trebuie să aibă rezistența de dispersie maxim  $R_d = 4$  ohmi. Dacă se depășește această valoare, în faza de construcție, se vor suplimenta numărul electrozilor verticali.

Pentru realizarea prizei de pământ, se vor respecta prevederile STAS 12604/5-90 și normativului NP-17-11.

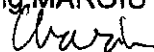
## **3. Protecția împotriva șocurilor electrice**

Pentru protecția împotriva electrocutărilor și șocurilor electrice, în cazul unor defecte de izolație la instalațiile electrice, au fost prevăzute următoarele măsuri:

- legarea la nulul de protecție prin cablurile de alimentare și suplimentar la priza de pământ, a tabloului
- au fost prevăzute întreruptoare cu relee magnetotermice.
- au fost prevăzute întreruptoare cu protecție diferențială cu  $I_d = 30\text{mA}$ .

Pentru realizarea instalațiilor electrice, se vor utiliza numai materiale și aparataj omologat, agreat de institute din România sau CE și având certificate de calitate însoțite de buletine de verificare și încercări electrice.

Întocmit,  
Ing. MAROIU DANIEL



S.C. GETRIX S.A. CRAIOVA

OBIECT: REPARAȚIE CURENTĂ PARCARE - INCINTĂ  
RECTORAT -UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA,  
STR. A.I. CUZA, NR. 13, CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ  
BENEF : UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA  
PR.NR. :1904/2012  
FAZA : PTh +DE

## **MEMORIU TEHNIC**

### **Canalizare pluviala**

#### **Baza de Proiectare**

- SR 1846-2:2007 – Canalizări exterioare, Prescripții de proiectare, Partea 2 :  
Determinarea debitelor de ape meteorice
- STAS 4273-83 - Construcții hidrotehnice. Incadrarea în clase de importanță
- STAS 9470-73 - Construcții hidrotehnice. Ploi maxime. Intensități, durate,  
frecvențe

Prezenta documentație soluționează în faza proiect tehnic și detalii de execuție canalizarea apelor meteorice în cadrul proiectului "Reabilitare parcare Universitate".

#### **Instalația se compune din:**

- receptoare de streasina existente;
- coloane exterioare existente ;
- colectoare orizontale (rigole) propuse.

Apa colectată de pe acoperis prin cele patru coloane (B1-B4) v-a fi dirijată către canalizarea stradală prin intermediul caminelor de canalizare existente (Cex2, Cex3, Cex5) conectate la acestea prin conducte PVC KG Ø160.

Având în vedere suprafața și aspectul constructiv al parcii s-au prevăzut patru tronsoane de rigole carosabile R1 de 53m R2 de 15m, R3 de 9m și R4 de 22m din beton vibropresat cu muchie din otel zincat, gratar din fonta ductilă cu prindere cu suruburi în muchia rigolei, clasa de sarcini C250, pentru preluarea apelor meteorice de la nivelul terenului amenajat.



Apa colectata de cele patru rigole se propune a fi drenata catre canalizarea stradala prin intermediul caminelor existente (Cex4, Cex5) din incinta parcarii conform planselor desenate.

Aceste ape, nu necesita tratament de preepurare, inainte de a fi deversate in reseaua publică de canalizare.

### Breviar calcul ape meteorice

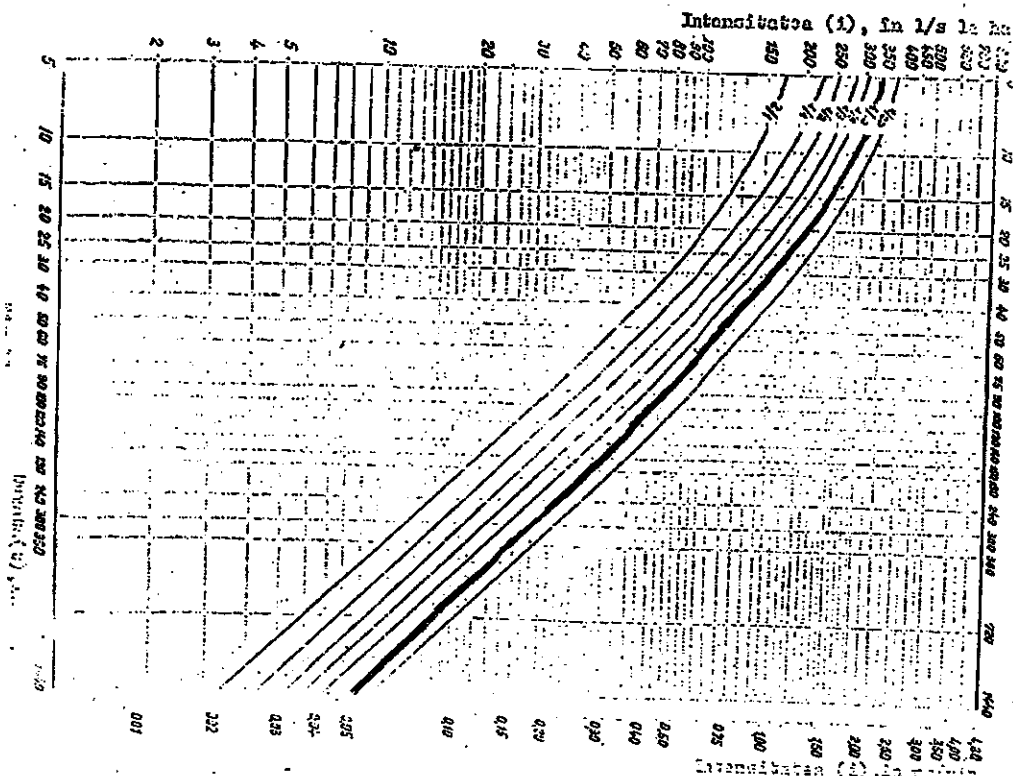
Canalizare pluvială (conf. SR 1846-2:2007):

Clasa de importanță a folosinței conform STAS 4273-83 este de clasa IV.

Durata ploii de calcul :

$$t_p = 12 + L/60 \times V = 12 + 50/60 \times 0,7 = 13,19 \approx 15 \text{ min.}$$

Conform STAS 9470-73 in functie de zona geografica, zona 10,  $t_p = 15$  min, si  $f$  1/3 rezultă intensitatea  $i = 180$  l/sec.ha, valoare stabilita cu ajutorul diagramei de mai jos.



Tinandu-se seama de neomogenitatea conditiilor de infiltratie, calculam coeficientul de scurgere ca o valoare medie ponderata:

$$\Phi = \frac{\sum \Phi_i \cdot S_i}{\sum S_i}$$

$S_i$  este o suprafata omogena a bazinului de canalizare

$\Phi_i$  este coeficientul de scurgere aferent suprafetei  $S_i$ , adimensional

Suprafata acoperisului din zona parcarii studiate =  $253 \times \cos 30 = 253 \times 0,86 = 219 \text{ mp}$

Suprafata parcarii studiate = 766 mp

Suprafata spatiului verde aferent parcarii = 117 mp

$$\Phi_{\text{med}} = (219 \times 0,95 + 766 \times 0,60 + 117 \times 0,10) / 1092 = 0,61$$

Valorile specifice ale coeficientului de scurgere sunt prezentate in tabelul urmator:

Nr. crt.	Natura suprafetei	Coeficientul de scurgere $\Phi$
1	Învelitori metalice și de ardezie	0,95
2	Învelitori de sticlă, țiglă și carton asfaltat	0,90
3	Terase asfaltate	0,85 ... 0,90
4	Paveje din asfalt și din beton	0,85 ... 0,90
5	Paveje din piatră și alte materiale, cu rosturi umplute cu mastic	0,70 ... 0,80
6	Paveje din piatră cu rosturi umplute cu nisip	0,55 ... 0,60
7	Drumuri din piatră spartă (macadam): • în zone cu pante mici ( $\leq 1\%$ ); • în zone cu pante mari ( $> 1\%$ ).	0,25 ... 0,35 0,40 ... 0,50
8	Drumuri împietruite: • în zone cu pante mici ( $\leq 1\%$ ); • în zone cu pante mari ( $> 1\%$ ).	0,16 ... 0,20 0,25 ... 0,30
9	Terenuri de sport, grădini: • în zone cu pante mici ( $\leq 1\%$ ); • în zone cu pante mari ( $> 1\%$ ).	0,05 ... 0,10 0,10 ... 0,15
10	Încinte și curți nepavate, neînlerbate	0,05 ... 0,20
11	Terenuri agricole (cultivate)	0,10 ... 0,15
12	Parcuri și suprafețe împădurite: • în zone cu pante mici ( $\leq 1\%$ ); • în zone cu pante mari ( $> 1\%$ ).	0,01 ... 0,05 0,05 ... 0,10

Debitul de ape meteorice total care se colectează:

$$Q = m \times i \times \sum S \times \Phi$$

unde: m - coeficient adimensional de reducere a debitelor de calcul = 0,80 pentru  $t < 40$

minute

S - suprafata bazinului de canalizare aferent sectiunii de calcul

$i = 180 \text{ l/s.ha}$  intensitatea normata a ploii de calcul, in functie de frecventa  $f$  si durata ploii de calcul  $t$  (din diagramă pentru:  $t_p = 15 \text{ min.}$  și  $f 1/3$ )

$\phi$  - coeficientul mediu = 0,61

$S = S_{\text{acoperis}} + S_{\text{zona parc}} + S_{\text{sp verde}} = 219 + 756 + 117 = 1092 \text{ m}^2$  sau 0,109 ha

$$Q_p = m \times i \times \Sigma S \times \phi = 0,8 \times 180 \times 0,1092 \times 0,61 = 9,57 \text{ l/s.}$$

m=	0,8	
$\phi$ =	0,61	
i=	180	[l/s ha]
S=	1092	[m <sup>2</sup> ]
$Q_p$ =	9,59	[l/s]

**Debitul de ape pluviale căzut pe acoperișul studiat:**

$$Q_{pa} = m \times i \times \Sigma S \times \phi = 0,8 \times 180 \times 0,0219 \times 0,95 = 3,00 \text{ l/s}$$

m=	0,8	
$\phi$ =	0,95	
i=	180	[l/s ha]
S=	219	[m <sup>2</sup> ]
$Q_{pa}$ =	3,00	[l/s]

**Debitul de ape pluviale căzut pe suprafata zona parcare:**

$$Q_{pa} = m \times i \times \Sigma S \times \phi = 0,8 \times 180 \times 0,0756 \times 0,60 = 6,53 \text{ l/s}$$

m=	0,8	
$\phi$ =	0,6	
i=	180	[l/s ha]
S=	756	[m <sup>2</sup> ]
$Q_{pa}$ =	6,53	[l/s]

Pentru conducta PVC-KG cu  $D_n = 160$  mm și  $p = 0,005$ , conf. STAS 1795, corespunde un debit la secțiunea plină:  $q_{sp} = 14,27$  l/s, o viteză la secțiunea plină,  $V_{sp} = 0,78$  m/s. Se calculează:  $x = Q_{pa} / q_{sp} = 5,06 / 14,27 = 0,35$ ;

Cu această valoare a lui  $x$ , din tabele STAS 1975, rezulta un grad de umplere  $U = 0,41$  și  $Z = 0,93$

Știind că:  $Z = V_{real} / V_{sp}$ ; rezultă:

$$V_{real} = Z \times V_{sp} = 0,93 \times 0,78 = 0,72 \text{ m/s}$$

Conform STAS 3051-1990, viteza minimă de autocurățire este  $V_{min} = 0,70$  m/s, iar viteza maximă admisă este de  $V_{max} = 4,0$  m/s, pentru conducte orizontale de canalizare din policlorură de vinil (PVC), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE).

Rezulta că:

$$V_{min.} < V_{real} < V_{max.} = 0,70 \text{ m/s} < 0,72 \text{ m/s} < 4,0 \text{ m/s}$$

**Debitul de ape pluviale căzut pe suprafața spațiului verde:**

$$Q_{pa} = m \times i \times S \times \phi = 0,8 \times 180 \times 0,0117 \times 0,10 = 0,17 \text{ l/s}$$

$m =$	0,8	
$\phi =$	0,1	
$i =$	180	[l/s ha]
$S =$	117	[m <sup>2</sup> ]
$Q_{pa} =$	0,17	[l/s]

Intocmit

ing. Maroiu Daniel



ACCEPTAT,

S.C. GETRIX S.A. CRAIOVA

OBIECT: REPARAȚIE CURENT { PARCARE - INCINT {  
RECTORAT -UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA,  
STR. A.I. CUZA, NR. 13, CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ  
BENEF : UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA  
PR.NR. :1904/2012  
FAZA : PTh+DE

**PROGRAMUL DE URMARIRE A CALITATII EXECUTIEI  
LUCRARILOR SI FAZELE DETERMINANTE  
INSTALAȚII ELECTRICE**

În conformitate cu prevederile art. 22, lrt. e, din Legea 10/1995, cu modificările ulterioare și art. 7, lrt. b) din Regulamentul privind controlul de stat al calitatii în construcții, aprobat prin HG 272/1994, stabilește următoarele faze determinante:

Nr. crt	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente	Specialitatea	Nr.,data, felul actului întocmit	Cine întocmește și semnează actul	Dacă reprezintă fază determinantă și cine participă
0	1	2	3	4	5
1.	Verificarea rezistenței de izolație între conductoarele electrice și între conductoarele electrice și pământ ,la montarea circuitelor electrice	Instalații electrice	PV	B.E.P.	B.E.P.
2.	Verificarea funcționării corecte a instalației electrice de iluminat exterior, la montarea corpurilor de iluminat speciale de exterior	Instalații electrice	PV	B.E.P.	B.E.P.
3.	1.1Verificarea legării la priza de pământ a tabloului electric și a celorlalte elemente prevăzute în proiect (utilaje și echipamente) 1.2Verificarea continuității și a rezistenței de dispersie a prizei de pământ	Instalații electrice	FD	B.E.P.+I.S.C.	DA B.E.P.+I.S.C.

**NOTA:** Termenele la care vor avea loc controalele, verificare sau recepția conform fazelor continute în prezentul program vor fi stabilite de beneficiar și executant și vor fi comunicate cu cel puțin 5 zile înainte, tuturor participanților.

- P.V. - Proces - verbal
- F.D. - Fază determinantă
- I.S.C. - Inspectoratul de Stat în Construcții
- B. - Beneficiar
- E. - Executant
- P. - Proiectant

Verificat,

Proiectat,  
S.C. GETRIX S.A. CRAIOVA



ACCEPTAT

S.C. GETRIX S.A. CRAIOVA

OBIECT: REPARAȚIE CURENȚĂ PARCARE - INCINTĂ  
 RECTORAT -UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA,  
 STR. A.I. CUZA, NR. 13, CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ  
 BENEFCIAR: UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA  
 PR.NR.: 1904/2012  
 FAZA : PTh+DE

### PROGRAMUL DE URMARIRE A CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR SI FAZELE DETERMINANTE

În conformitate cu Legea 10/1995, Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG 272/1994, se stabilește prezentul program pentru controlul lucrărilor de instalații de canalizare -rigolă pluvială:

Nr. crt	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente	Specialitatea	Nr., data, felul actului întocmit	Cine întocmește și semnează actul	Dacă reprezintă fază determinantă și cine participă
0	1	2	3	4	5
1.	Verificarea poziției și poziționării căminelor PVC, după efectuarea săpăturilor, dar înainte de turnarea radierului acestuia	Retele ext. canalizare	PV	B.E.P.	B.E.P.
2.	Verificarea traseelor și corectitudinii pantei conductelor de canalizare, înainte de acoperirea cu pământ	Retele ext. canalizare	PV	B.E.P.	B.E.P.
3.	4.1. Probă de etanșeitate și presiune a instalațiilor de canalizare exterioare 4.2. Verificarea funcționării în condiții normale a întregii instalații inclusiv rigolă colectoare ape pluviale	Retele ext. canalizare	FD	B.E.P. +I.S.C.	DA B.E.P.+I.S.C.

**NOTA:** Termenele la care vor avea loc controalele, verificarea sau recepția conform fazelor continute in prezentul program vor fi stabilite de beneficiar si executant si vor fi comunicate cu cel puțin 5 zile înainte, tuturor participantilor.

- P.V. - Proces - verbal
- F.D. - Fază determinantă
- I.S.C. - Inspectoratul de Stat în Construcții
- B. - Beneficiar
- E. - Executant
- P. - Proiectant

Proiectant,  
 S.C. GETRIX S.A. CRAIOVA



S.C. GETRIX S.A. CRAIOVA

OBIECT: REAMENAJARE PARCARE INCINTĂ RECTORAT  
CRAIOVA, STR. A.I.CUZA, NR. 13, JUD. DOLJ  
BENEF.: UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA  
PR.NR.: 1904/2012  
FAZA : P.Th.+D.E.

## CAIETE DE SARCINI

Prezentele caiete de sarcini cuprind principalele condiții de calitate pe care trebuie să le îndeplinească lucrările de construcții, precum și verificările ce trebuie efectuate pentru a se constata dacă aceste condiții au fost îndeplinite. Ele au fost întocmite conform Normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații, indicativ C 56-1985, SR-EN-ISO 2002 și Ordinului 1013/873/2001 pentru lucrarea

**REAMENAJARE PARCARE INCINTĂ RECTORAT  
CRAIOVA, STR. A.I.CUZA, NR. 13, JUD. DOLJ**

### CONȚINUTUL CAIETELOR

- I. TERASAMENTE
- II. FUNDAȚII
- III. BETON
- IV. COFRAJE ȘI ARMĂTURI
- V. PARDOSELI
- VI. IZOLAȚII HIDROFUGE

## I. TERASAMENTE

### SĂPĂTURĂ

#### Prevederi generale

Lucrările de terasamente vor fi demarate după efectuarea operațiunii de predare-primire a amplasamentului, a trasării și materializării axelor principale ale elementelor constructive și ale cotelor de referință, consemnate în procesul-verbal încheiat între beneficiar, proiectant și constructor.

#### Execuția lucrărilor

Săpătura generală se va face conform planurilor de fundații:

- geometria generală să respecte indicațiile din planșe
- săpătura să se oprească cu 30 cm deasupra cotei finite, ultimul strat să fie săpat imediat înainte de turnarea fundațiilor
- în situația în care, la cota din proiect nu s-a interceptat stratul de teren indicat în proiect, se va solicita proiectantul pentru a decide soluția pentru continuarea lucrărilor

**Toleranțele admise** sunt cele stabilite prin STAS 9824/1-87, la trasarea construcțiilor pe teren.

#### Verificări în vederea recepției

La terminarea lucrărilor de săpătură pentru fundații la fiecare tronson se vor verifica dimensiunile în plan și cotele de nivel realizate dacă corespund cu cele din planurile de fundații.

După executarea corecturilor necesare, conform notelor înscrise în planurile de fundații, nu se va trece la executarea lucrărilor de betonare decât după verificarea terenului de fundație de către geotehnician și proiectantul structurist.

### UMPLUTURI ȘI COMPACTĂRI

#### Prevederi generale

Umpluturile se vor executa din pământul natural excavat.

Se interzice utilizarea la umpluturi a stratului vegetal, a umpluturilor eterogene de dată relativ recentă, orice resturi de materiale organice sau molozuri, deșeuri de materiale de construcții etc.

#### Execuția lucrărilor

Utilajele de compactare utilizate vor fi maiuri mecanice. Local, în zonele înguste, se poate utiliza și compactarea manuală.

Grosimea maximă a stratului înainte de compactare va fi de max. 30cm, după compactare rezultând o grosime medie de 20-22 cm.

Umiditatea optimă de compactare este de 13-16%.

Numărul de treceri pe aceeași urmă va fi de 3-5, funcție de obținerea gradului de compactare prescris.

#### Verificarea calității și recepția lucrării va urmări:

- utilizarea materialului de umplutură prescris
- respectarea tehnologiei de compactare
- obținerea gradului de compactare prescris prin verificarea pe probe recoltate folosind metoda înlocuirii volumului



**Abateri admisibile**

Conform Normativ C56-85, abaterea admisibilă față de gradul de compactare prevăzut în proiect este de 2% pentru medie și 5% pentru valoarea minimă.

**Standarde și normative de referință**

STAS 6054-77	Terenul de fundare. Adâncimea maximă de îngheț.
STAS 1913/1-82	Terenul de fundare. Determinarea umidității.
C 169-88	Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale
P 7-92	Normativ pentru proiectarea și executarea construcțiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire
P 10-86	Normativ privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții
STAS 9824/1-87	Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice.
STAS 1913/13-83	Determinarea caracteristicilor de compactare

**II. FUNDAȚII**

Lucrările de fundații vor începe numai după ce s-a verificat că:

- execuția săpăturilor s-a făcut conform planului de fundație
- natura terenului coincide cu cea indicată în proiect
- dimensiunile în plan și cotele de nivel realizate corespund cu cele din planul de fundații

Turnarea betonului în fundații se va face continuu și în straturi de max. 50cm. Acoperirea cu un nou strat de beton se va face după un interval de max. 2 ore.

Vor fi prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații pentru a nu se acumula în zonele unde se betonează.

Compactarea betonului se va face cu vibratorul.

În cazul în care nu se poate realiza betonarea continuă fără întreruperi, rosturile vor fi stabilite în prealabil, cu avizul proiectantului. Reluarea betonării se va face după îndepărtarea laptelui de ciment și a eventualului beton necompactat.

Compactarea betonului se va face prin vibrație mecanică.

**Standarde și normative de referință**

- NE 012-99 - Cod de practică privind executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat
- P 10-86 - Normativ privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții
- C29-85 - Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice
- STAS 3503-52 - Terenul de fundație. Presiuni admisibile
- STAS 2416-56 - Terenul de fundație. Pământuri macroporice

### III. BETON

#### Reguli generale de betonare

- Punerea în operă a betonului se va face în max. 1 1/2 ore din momentul plecării betonului de la stație.
- Înălțimea de cădere liberă a betonului să nu fie mai mare de 1,5 m.
- Betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului.
- Turnarea noului strat se va face înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior.
- Turnarea se va face continuu până la rosturile tehnologice de lucru.
- Durata maximă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea de măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului.
- Compactarea betonului se va face prin vibrare folosind vibratoare cu tije. Compactarea va fi ajutată de baterea cofragului.
- Pentru obținerea unui finisaj lis compact și fără pete specific betonului aparent la turnare se va folosi aceeași șarjă de beton și se va vibra foarte bine betonul - pentru a obține un beton cu aceeași culoare. De asemenea cofrajul folosit va fi de foarte bună calitate cu fețele curate și plane.

#### Prepararea betonului

Stația de betoane trebuie să fie atestată conform NE 012-99 - Cod de practică privind executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Executantul este obligat să ia toate măsurile pentru realizarea condițiilor necesare acestui scop.

La prepararea betoanelor se vor folosi cimenturi portland și portland cu adaosuri ale căror condiții tehnice de recepție și livrare sunt reglementate prin SR 388:1995. Cimentul va putea fi utilizat numai cu acordul proiectantului și beneficiarului, în funcție de rezistențele mecanice obținute conform SR EN 196-1:1995.

Sorturile de agregate trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 1667-76. Se vor utiliza sorturile 0-3, 3-7, 7-16, 16-31, cu specificațiile respective pentru diferitele clase de beton.

Adoptarea altor surse sau sorturi de agregate este admisă numai cu acordul prealabil al proiectantului și beneficiarului.

Sorturile de agregate trebuie să îndeplinească următoarele condiții, în ceea ce privește conținutul de impurități:

- corpuri străine (animale sau vegetale) nu se admit
- peliculă de argilă sau alt material aderent de granulele agregatului nu se admit
- argilă în bucăți nu se admite
- conținutul de mică max. 2%
- conținutul de cărbune max. 0,5%

Conținutul de părți levigabile nu va depăși:

- pentru nisip - max. 2%
- pentru pietriș max. 0,5%
- pentru agregatul total max. 1%

Laboratorul executantului are obligația de a efectua verificarea condițiilor de calitate pentru fiecare sort de agregate la aprovizionarea acestuia, se vor efectua verificări pentru:

- corpuri străine
- argilă în bucăți

- parte levigabilă
- granulozitate
- forma granulelor

### **Turnarea fundațiilor de beton armat**

Turnarea betonului se va face continuu și în straturi de max. 50cm grosime. Acoperirea cu un nou strat de beton se va face după un interval de maximum 2 ore.

### **Turnarea betonului pe timp călduros**

La turnarea betonului pe timp călduros, executantul va lua măsurile necesare protejării corespunzătoare a betonului împotriva efectului evaporării rapide a apei din beton. Se recomandă betonarea în timpul nopții, dacă în cursul zilei se înregistrează temperaturi mai mari de +25°C.

După turnarea betonului, toate suprafețele vor fi menținute umede în permanență, timp de min. 14 zile.

### **Turnarea betonului pe timp friguros**

În condițiile în care temperatura aerului este mai mică sau egală cu +5°C sau există posibilitatea ca în interval de 24 ore să scadă sub limita amintită, se recomandă ca temperatura betonului proaspăt să fie de 15-20°C.

Dacă temperatura suprafeței care urmează să fie acoperită cu beton este mai mică de +5°C, betonarea nu va începe.

**Măsurile de protecție pe timp friguros** se vor lua atunci când temperatura mediului ambiant (măsurată la ora 8 dimineața) este mai mică de +5°C.

Protecția se va realiza prin acoperire cu saltele executate din rogojini cuprinse între două folii de polietilenă.

Protecția se va menține pe o durată minimă de 7 zile de la turnarea betonului.

### **Tratarea betonului după turnare**

Condiții normale de temperatură:

- betonul va fi ținut umed timp de min. 7 zile
- acest lucru se va realiza fie prin stropirea permanentă, fie prin acoperirea cu prelate, rogojini sau pânză de sac menținute permanent umede
- stropirea manuală intermitentă este interzisă

### **Compactarea betonului**

Compactarea betonului se va face cu vibratoare interne.

Personalul care efectuează vibrarea va fi instruit în prealabil pentru a respecta următoarele reguli:

- introducerea vibratorului se va face cât mai vertical, fără a atinge armăturile și pătrunzând în stratul turnat anterior pe o adâncime de 10-15cm
- durata de vibrație pe o poziție va fi de 10-30 sec., aceasta prelungindu-se dacă suprafața betonului nu este orizontală sau continuă să se degajeze bule de aer din masa betonului
- extragerea vibratorului se va face lent pentru a se evita formarea de goluri
- poziția următoare de introducere a vibratorului nu va depăși distanța de 1,0m

### Rosturi de turnare

Rosturile de betonare vor fi dispuse în pozițiile recomandate de normativul NE 012-99 - Cod de practică privind executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat.

Reluarea betonării se va face după îndepărtarea laptelui de ciment și a eventualului beton necompactat.

Pentru ca rosturile de turnare să aibă un aspect estetic, se vor folosi șipci triunghiulare din lemn rășinos cu dimensiunea de 3 cm care se va dispune în interiorul cofrajului la intersecții.

### Decofrarea

Termenele minime pentru decofrare vor fi cele prezentate în tabelul de mai jos:

Operațiunea de decofrare		Termenul min. de decofrare (în zile) pt. temperatura mediului de:		
		+5 .. +9°C	+10 .. +15°C	+15°C
Decofrarea părților laterale		4	3	2
Decofrarea fețelor inferioare ale cofrajelor cu menținerea popilor de siguranță	planșee, grinzi cu deschidere de max. 6m	10	8	6
	grinzi cu deschidere mai mare de 6 m	14	12	8
Îndepărtarea popilor de siguranță	planșee și grinzi cu deschidere de max. 6m	24	18	12
	Grinzi cu deschidere de 6-12m	32	24	16

\* Temperatura min. pe intervalul de menținere a cofrajului, măsurată la ora 8 dimineața.

### Abateri și toleranțe

Abaterile maxime admisibile la executarea lucrărilor de beton și beton armat monolit sunt arătate în NE 012-99 - Cod de practică privind executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat.

### Controlul calității lucrărilor

Fazele procesului de execuție a lucrărilor de beton armat constituie, în majoritate, lucrări ascunse, astfel încât verificarea și controlul calității acestora trebuie să fie consemnate în Registrul de procese-verbale de lucrări ascunse.

Procese-verbale de lucrări ascunse vor fi încheiate între reprezentanții beneficiarului și executantului și vor fi aduse la cunoștința proiectantului.

În procesele-verbale de lucrări ascunse se vor preciza:

- elementul sau lucrarea supusă verificării
- verificările efectuate
- constatările rezultate
- acordul pentru trecerea la executarea fazei următoare

Dacă se constată neconcordanțe față de proiect sau caietul de sarcini, se vor preciza măsurile necesare de remediere care vor fi supuse spre acceptare proiectantului. După executarea remediilor, se va proceda la încheierea unui proces-verbal de lucrări ascunse.

În cazurile în care, pe parcursul execuției se constată abateri față de proiect, caietul de sarcini sau reglementările tehnice în vigoare, reprezentantul beneficiarului va dispune întreruperea execuției lucrării în cauză și va întocmi o notă de constatare într-un registru special constituit. În asemenea situații, reprezentantul beneficiarului va înștiința operativ proiectantul care va stabili și consemna măsurile ce se impun a fi luate înainte de continuarea execuției lucrării.

Înainte de începerea betonării se va verifica dacă sunt pregătite corespunzător suprafețele de beton turnate anterior și care urmează să vină în contact cu betonul nou, respectiv dacă:

- s-a îndepărtat stratul de lapte de ciment
- s-au îndepărtat zonele de beton necompact
- suprafețele în cauză prezintă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între betonul nou și cel vechi

Calitatea betonului livrat se va verifica trimestrial prin prelucrarea statistică a rezultatelor încercărilor efectuate pe probele prelevate la stația de betoane.

Calitatea betonului pus în lucrare pentru fiecare parte de structură, se apreciază ținând seama de:

- constatările examinării vizuale a elementelor în cauză
- analizarea rezultatelor încercărilor efectuate

Calitatea betonului pus în lucrare se consideră corespunzătoare dacă:

- nu se constată defecte de turnare sau compactare (goluri, segregări, discontinuități etc.)
- rezultatele încercărilor efectuate pe cuburile de probă îndeplinesc condițiile cerute

#### **Standarde și normative de referință**

- NE 012-99 - Cod de practică privind executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat.
- STAS 790-84 - Apă pentru betoane și mortare
- SR 388:1995 - Ciment portland
- STAS 1667-76 - Agregate naturale grele, pentru betoane și mortare cu lianți minerali
- STAS 10107/0-90 - Calculul și alcătuirea elementelor din beton, beton armat și beton precomprimat
- STAS 8600-79 - Construcții civile, industriale și agricole. Toleranțe și ansambluri în construcții. Sistem de toleranțe.
- STAS 10265-75 - Toleranțe în construcții, calitatea suprafețelor finisate. Termeni și noțiuni de bază
- STAS 10265/1-84 - Toleranțe în construcții. Toleranțe la suprafețele de beton armat
- SR ISO 6241:1998 - Standarde de performanță în clădiri. Principii de elaborare și factori de luat în considerare
- STAS 1275-88 - Încercări pe betoane. Încercări pe betonul întărit. Determinarea rezistențelor mecanice
- STAS 1759-88 - Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt. Determinarea densității aparente, a lucrabilității, a conținutului de agregate fine și a începutului de priză
- STAS 5479-88 - Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt. Determinarea conținutului de aer occlus
- STAS 3622-86 - Betoane de ciment. Clasificare
- SR EN 196-1:1995 - Metode de încercări ale cimenturilor. partea 1: Determinarea rezistențelor mecanice

## IV. COFRAJE ȘI ARMĂTURI

### COFRAJE

#### Generalități

Materialul utilizat la confecționarea cofrajului și grosimea acestuia trebuie să asigure realizarea unei suprafețe de beton plane și de calitate.

Cofrajele și susținerile lor vor fi astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele cerințe:

- să asigure obținerea unor elemente cu forma și dimensiunile prevăzute în proiect
- sub acțiunea presiunii betonului proaspăt și a încărcărilor ce apar în procesul de execuție să nu permită deformări care să depășească abaterile admise pentru elementele ce se toarnă
- cofrajele folosite la turnare vor fi de foarte bună calitate cu fețele plane și curate pentru a putea realiza o imagine de beton aparent

#### Standarde și normative de referință

- STAS 7009 - 79 - Construcții civile, industriale și agricole. Toleranțe și ansambluri în construcții. Terminologie.
- STAS 8600-79 - Construcții civile, industriale și agricole. Toleranțe și ansambluri în construcții. Sistem de toleranțe.
- STAS 10265-75 - Toleranțe în construcții, calitatea suprafețelor finisate. Termeni și noțiuni de bază
- STAS 10265/1-84 - Toleranțe în construcții. Toleranțe la suprafețele de beton armat
- STAS 10107/0-90 - Calculul și alcătuirea elementelor din beton, beton armat și beton precomprimat

#### Condiții de montaj

Înainte de începerea montării cofrajelor, se va proceda la:

- - verificarea și recepționarea armăturilor montate
- - pregătirea rostului de betonare, respectiv a suprafeței de beton vechi care urmează să vină în contact cu betonul nou, prin șpițuire și suflare cu aer comprimat sau spălare cu jet de apă

Închiderea cofrajelor pentru stâlpi și pereți se va face cu cel mult 24 ore înainte de betonare și după acceptarea de către diriginte a modului de pregătire a rostului de betonare.

La montarea cofrajelor se vor respecta următoarele condiții:

- poziționarea în plan conform proiectului
- asigurarea orizontalității și verticalității
- asigurarea respectării dimensiunilor secțiunilor ce se betonează
- asigurarea grosimii prevăzute prin proiect pentru stratul de acoperire a armăturilor
- poziționarea conform proiectului a golurilor și pieselor înglobate

### **Controlul și recepția lucrărilor de cofraje**

La terminarea executării cofrajelor se va verifica:

- alcătuirea elementelor de susținere și sprijinire
- încheierea corectă a elementelor cofrajelor și asigurarea etanșeității necesare
- dimensiunile în plan și ale secțiunilor transversale

Înainte de turnarea betonului în cofraje se va verifica:

- corespondența cotelor cofrajelor, atât în plan, cât și ca nivel cu cele din proiect
- orizontalitatea și planeitatea cofrajelor plăcilor și grinzilor
- verticalitatea cofrajelor stâlpilor și pereților
- existența măsurilor pentru menținerea formei cofrajelor și pentru asigurarea etanșeității lor
- măsurile pentru fixarea cofrajelor de elementele de susținere
- rezistența și stabilitatea elementelor de susținere, existența și corecta montare a contravântuirilor pe cele două direcții, corecta rezemare și fixare a susținerilor, existența panelor sau a altor dispozitive de decofrare, a tălpilor pentru repartizarea presiunilor pe teren etc.
- existența în număr suficient a distanțierilor

În cursul operațiunilor de decofrare se vor respecta următoarele:

- desfășurarea operației va fi supravegheată direct de către conducătorul lucrării
- susținerile cofrajelor se desfac începând din zona centrală a deschiderii elementelor și continuând simetric către reazeme
- slăbirea pieselor de fixare (piese, vincluri etc.) se va face treptat, fără șocuri
- decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor din greutatea proprie a elementului ce se decofrează

### **ARMĂTURI DIN OȚEL BETON**

#### **Standarde și normative de referință**

- STAS 438/1-89 - Oțel beton laminat la cald
- STAS 438/2-91 - Sârmă rotundă trefilată
- SR 438-3:1998 - Produse de oțel pentru armarea betonului. Plase sudate
- STAS 7009 - 79 - Construcții civile, industriale și agricole. Toleranțe și ansambluri în construcții. Terminologie.
- STAS 8600-79 - Construcții civile, industriale și agricole. Toleranțe și ansambluri în construcții. Sistem de toleranțe.
- STAS 10107/0-90 - Calculul și alcătuirea elementelor din beton, beton armat și beton precomprimat

#### **Aprovizionare și livrare**

Fiecare lot aprovizionat trebuie să fie însoțit de certificatul de calitate eliberat de producător.

La aprovizionare se va proceda la:

- constatarea existenței certificatului de calitate
- verificarea prin îndoire la rece
- verificarea prin încercare la tracțiune - cel puțin o probă la 50 tone

### **Fasonarea barelor**

Fasonarea barelor se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

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 curățeniei lor până în momentul montării.

Etrierii se vor confecționa cu ciocuri la 45°C (135°C).

### **Montarea armăturilor**

Montarea se începe după recepționarea calitativă a cofrajelor.

Armăturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect și detaliile de armare. Menținerea poziției trebuie să fie asigurată în tot timpul turnării betonului.

Pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton prevăzut, se vor utiliza distanțieri confecționați din masă plastică sau prisme de mortar prevăzute cu câte o sârmă pentru a fi legate de armături; se interzice folosirea cupoanelor de oțel beton.

La montarea pieselor înglobate se vor lua măsuri pentru fixarea lor astfel încât să se asigure menținerea poziției corecte în tot timpul turnării betonului. La montarea pieselor înglobate se vor respecta toleranțele prevăzute în proiect.

### **Înlocuirea armăturilor prevăzute în proiect**

În cazul când nu se dispune de sortimentul și diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora, numai cu acordul proiectantului și cu respectarea regulilor prevăzute în NE 012-99 - Cod de practică privind executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat.

### **Recepția armăturilor**

La terminarea montării armăturilor, beneficiarul, prin reprezentantul său, va verifica:

- numărul, diametrul și poziția armăturilor în diferite secțiuni transversale ale elementelor structurii
- distanța dintre etrieri, diametrul acestora și modul lor de fixare
- lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elementele ce se toarnă ulterior
- lungimile de petrecere la înădiri
- calitatea sudurilor
- numărul și calitatea legăturilor dintre bare
- dispozitivele de menținere a poziției armăturilor în cursul betonării



## V. PARDOSELI

### 1. Domeniu de aplicare

Prevederile prezentului capitol se aplică la toate lucrările de pardoseli, executate cu îmbrăcămînți din pavele din beton rectangulare 20x10x8 cm și paviment din piatră cubică bazaltică 10x10x10 cm.

### 2. Prevederi generale

2.1. Orice lucrare de pardoseli va fi începută numai după verificarea și recepționarea suportului, operații care se efectuează și se înregistrează conform prevederilor capitolelor respective, inclusiv în ce privește realizarea elementelor geometrice.

2.2. Toate materialele utilizate trebuie să fie agrementate tehnic în România de către organismele atestate în acest scop sau UE.

Toate materialele, semifabricatele și prefabricatele care intră în componența unei pardoseli pot fi introduse în lucrare numai dacă în prealabil:

- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective;
- au fost depozitate și manipulate în condiții care să evite orice degradare a lor;
- s-au efectuat la locul de punere în operă - dacă prescripțiile tehnice specifice sau proiectul le cer - încercările de calitate.

2.3. Principalele verificări de calitate comune tuturor tipurilor de pardoseli sunt:

- aspectul și starea generală;
- elementele geometrice (grosime, planeitate, pante);
- fixarea îmbrăcămînții pe stratul suport;
- rosturile;
- racordările cu alte elemente de construcții sau instalații;
- corespondența cu proiectul.

### 3. Alcătuirea pardoselilor

Fiecare tip de pardoseală este alcătuită din:

a) îmbrăcăminte - strat de uzură - care este supusă direct tuturor sarcinilor și acțiunilor din exploatare ;

b) stratul suport ce primește încărcarea de la îmbrăcăminte și o transmite elementelor de rezistență (sau fundații ) pe care este așezată pardoseala.

### 4. Materiale

Materialele puse în operă vor avea caracteristicile prevăzute în standarde și norme tehnice de ramură (de producție) specificate în capitolele respective .

Transportul se va face cu mijloace de transport acoperite.

La sosirea pe șantier toate materialele se vor verifica dacă au fost transportate și ambalate corespunzător, iar depozitarea lor se va face conform prevederilor din standardele și normele tehnice respective, de regulă în spații acoperite, ferite de umezeală.

Cimentul și adezivii vor fi feriți de acțiunea umezelii, înghețului și de amestecul cu corpuri străine, atât în timpul transportului (ce se face în saci) cât și în timpul depozitării, ce se va face pe sorturi în magazii sau șoproane.

## **5. Executarea lucrărilor de pardoseli**

### **5.1. Reguli generale**

- Controlul materialelor întrebuintate, al dozajelor, al modului de execuție și al procesului tehnologic pentru executarea pardoselilor se face pe toată durata lucrării.
- În cazul că proiectul nu prevede altfel, linia de demarcație între două tipuri de pardoseli care se execută în încăperi vecine va coincide cu proiecția pe pardoseală a mijlocului grosimii foii ușii în poziție închisă și se va acoperi cu profil metalic special, culoarea fiind armonizată cu pardoselile adiacente.
- Pardoselile vor fi plane, orizontale și fără denivelări în aceeași încăpere și la trecerea dintr-o încăpere în alta. Fac excepție pardoselile care au denivelări și pante prevăzute în proiect.

Executarea fiecărui strat component al pardoselii se va face numai prin executarea stratului precedent și constatarea că acesta a fost bine executat .

La trecerea de la execuția unui strat la altul , se va realiza o lipitură cât mai perfectă între straturi, dacă nu se prevede profil acoperitor de rost.

### **5.2. Lucrări care trebuie terminate înainte de începerea lucrărilor de pardoseli**

- Executarea pardoselilor se va face numai după terminarea lucrărilor prevăzute sub pardoseli (canale, fundații, conducte, instalații electrice etc.) și efectuarea probelor prescrise, precum și după terminarea în încăperea respectivă a tuturor lucrărilor de construcții - montaj, a căror execuție ulterioară ar putea deteriora pardoseala.

- Atunci când stratul suport al noii pardoseli este construit din beton sau beton armat este necesar ca aceste suprafețe suport să fie pregătite prin curățirea și spălarea lor cu apă de eventualele impurități sau resturi de tencuială. Curățirea se va face cu măști și perii.

- Conductorii electrici care se montează sub pardoseală vor fi acoperiți cu mortar de ciment în grosimea strict necesară pentru protejarea lor .

- Nivelarea suprafeței stratului suport existent se va face cu ajutorul unui strat de mortar de nivelare (egalizare) care trebuie să fie suficient de întărit când se va așeza peste el îmbrăcăminte pardoselii.

- Compoziția, dozajul și natura acestui strat de egalizare se vor indica prin proiect la fiecare tip de pardoselă în parte, în funcție de solicitările la care este supusă pardoseala.

### **5.3.Executarea stratului suport**

-Stratul suport al noii pardoseli este construit dintr-un mortar de ciment , care se poate transporta cu ajutorul instalației pneumatice pentru transportat mortare.

-Stratul suport elastic trebuie să fie bine compact, astfel încât sub încărcările din exploatare să nu se taseze, provocând degradarea îmbrăcăminții pardoselii.

-Stratul suport rigid trebuie să aibă suprafața plană și netedă.

În zonele suprafeței unde apar neregularități care depășesc abaterile admisibile (denivelări izolate de cel mult 10 mm față de dreptarul de 2 m lungime), corectarea suprafeței se va face prin spițuirea, curățirea și spălarea sa , după care se va aplica un mortar de ciment, având același dozaj de ciment ca al stratului suport respectiv.

#### 5.4. Executarea îmbrăcămînții pardoselii

Executarea stratului de uzură (îmbrăcămînții) pentru fiecare tip de pardoseală se va face conform prevederilor din capitolele ce urmează.

#### 5.5. Condiții tehnice de calitate

- Respectarea condițiilor tehnice de calitate pentru fiecare tip de pardoseală în parte se va face în conformitate cu prevederile din "Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și de instalații aferente" indicativ C56-75, cap.8 "Pardoseli".
- Se va verifica respectarea condițiilor tehnice de calitate prevăzute de STAS 2560/1 și STAS 2560/2, prin metodele de verificare prevăzute de STAS 2560/3.
- Pentru lucrările găsite necorespunzătoare se vor da dispoziții de șantier pentru remedieri sau refaceri.

#### 6. Verificări

Verificările de aspect se vor efectua încăpere cu încăpere; pentru verificările ce comportă măsurători sau defaceri, se vor efectua sondeje cu frecvența de 1/4 din aceea prescrisă pentru verificările pe parcurs.

Pentru verificările pentru care nu se indică frecvența la încheierea fazei de lucrări se va efectua câte un sondaj pentru fiecare încăpere, dar cel puțin unul la fiecare 50...100 mp, inclusiv pentru stabilirea existenței și grosimii straturilor componente.

În cazul existenței în alcătuirea pardoselii a unor lucrări ascunse, frecvența sondajelor va fi de 1/5 din aceea prescrisă pentru parcursul lucrărilor.

Rezultatele verificărilor și recepțiile pe faze de lucrări se consemnează în procese verbale, conform instrucțiunilor respective.

La recepția preliminară a obiectului se vor efectua:

- examinarea și controlul documentelor încheiate pe parcursul lucrărilor și pe faze de lucrări;
- verificări directe și anume: pentru aspect, cel puțin la 1/5 din suprafețe, dar minimum o verificare la fiecare 200mp; pentru cele ce comportă măsurători și defaceri, verificările directe se vor efectua cu frecvența minimă de 1/4 din aceea prescrisă pentru încheierea fazelor de lucrări.

#### PARDOSELI DIN PAVELE DIN BETON 20x10x8 cm

1. Pardoselile din pavele din beton se vor executa pe un strat suport de nisip compactat de minim 5 cm grosime - sau conform instrucțiuni producător.

2. Dalele se vor monta pe stratul suport, prin batere cu ciocanul de cauciuc.

3. Așezarea pavelor se va face montându-se la început pavele reper.

Pavelele se vor monta în patul de nisip, în rânduri regulate, cu rosturi între pavele conform specificații producător. După așezarea pavelor pe o suprafață corespunzătoare razei de acțiune a mâinii muncitorului, cca. 60 cm lățime, la pavelele la care se constată denivelări se adaugă sau se scoate local din stratul de nisip.

Apoi se face o verificare a planeității suprafeței cu un îndreptar așezat pe diagonalele suprafeței executate și ghidat după nivelul porțiunii de pardoseală executată anterior, îndesându-se atent pavelele prin batere ușoară cu ciocanul peste dreptar, astfel încât pavelele să pătrundă în masa de nisip și să asigure planeitatea suprafețelor.

Rosturile dintre pavele se vor umple cu nisip așternut uniform pe întreaga suprafață pentru a asigura blocarea completă a pavelor.

4. La intersecția pardoselii cu elementele verticale, se vor realiza interspații de 5-10 mm care se vor umple cu un material elastic - chit.

**PARDOSELI DIN PIATRĂ CUBICĂ BAZALTICĂ 10x10x10 cm**

1. Pardoselile din piatră cubică bazaltică se vor executa pe un strat suport de nisip compactat de minim 5 cm grosime.

2. Calupurile din piatră cubică bazaltică se vor monta pe stratul suport, prin batere cu ciocanul de cauciuc.

3. Așezarea calupurilor din piatră cubică bazaltică se va face montându-se la început calupuri reper.

Calupurile se vor monta în patul de nisip, în rânduri regulate, cu rosturi între calupuri. După așezarea calupurilor pe o suprafață corespunzătoare razei de acțiune a mâinii muncitorului, cca. 60 cm lățime, la calupurile la care se constată denivelări se adaugă sau se scoate local din stratul de nisip.

Apoi se face o verificare a planeității suprafeței cu un îndreptar așezat pe diagonalele suprafeței executate și ghidat după nivelul porțiunii de pardoseală executată anterior, îndesându-se atent calupurile prin batere ușoară cu ciocanul peste dreptar, astfel încât calupurile să pătrundă în masa de nisip și să asigure planeitatea suprafețelor.

Rosturile dintre calupuri se vor umple cu nisip așternut uniform pe întreaga suprafață pentru a asigura blocarea completă a calupurilor.

4. La intersecția pardoselii cu elementele verticale, se vor realiza interspații de 5-10 mm care se vor umple cu un material elastic - chit .

**PARDOSELI DIN RĂȘINĂ EPOXIDICĂ**

1. Pardoselile din rășină epoxidică se vor executa pe un strat suport din beton existent.

2. Stratul suport se va curăța, desprăfui și șlefui pentru ca suprafața să fie pregătită și să primească straturile necesare realizării pardoselii din rășină epoxidică.

3. Pardoseala de rășină epoxidică se va executa în straturi succesive peste suprafața suport pregătită după cum urmează:

- amorsă
- stratul de bază
- nisipul cuarțos
- stratul de sigilare
- stratul final

Notă: succesiunea straturilor, precum și consumurile și modul de punere în operă vor fi personalizate conform detalii și tehnologie producător - ales de către antreprenorul general.

Pozarea bordurilor se va face pe un pat de mortar, iar intersecțiile la schimbările de direcție se vor realiza conform planșei DA8.

**LISTA PRESCRIPTIILOR TEHNICE DE BAZĂ CU APLICARE OBLIGATORIE**

- STAS 2560/1 - Pardoseli din piatră artificială nearsă. Condiții tehnice de calitate.
- STAS 2560/2 - Pardoseli din piatră artificială arsă. Condiții tehnice de calitate.
- STAS 2560/3 - Pardoseli din piatră artificială arsă și nearsă. Reguli și metode de verificare.
- GP 037/0-98 - Normativ privind proiectarea, execuția și asigurarea calității pardoselilor la clădiri civile

## VI. IZOLAȚII HIDROFUGE

### 1. Domeniu de aplicare

Prevederile acestui capitol se aplică la toate lucrările de izolații hidrofuge la pereți subsol clădire rectorat.

### 2. Prevederi generale

2.1. Toate materialele și semifabricatele care intră în componența unor izolații vor fi introduse în lucrare numai dacă, în prealabil:

- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificat de calitate care să confirme fără dubiu că sunt corespunzătoare normelor respective și prevederilor proiectului; înlocuiri de materiale nu sunt permise decât cu acordul scris al beneficiarului și proiectantului.
- s-a organizat primirea și recepția materialelor iar manipularea, depozitarea și conservarea lor în condiții care să asigure păstrarea calității și integrității lor
- materialele folosite să fie verificate înainte de punerea în operă, prin măsurarea dimensiunilor geometrice, umidității etc., în conformitate cu prevederile din normele tehnice în vigoare (standardele de produs) neputând fi utilizate dacă prezintă abateri peste cele admisibile.

2.2. Verificarea caracteristicii și calității suportului pe care se aplică izolații se va face în cadrul verificării executării suportului respectiv (de ex. planșee, pereți etc.). Este strict interzis a se începe execuția oricăror lucrări de izolații dacă suportul - în întregime sau pe porțiuni - nu a fost în prealabil verificat conform instrucțiunilor pentru lucrări ascunse.

2.3. În cazurile în care prescripția tehnică pentru executarea izolării prevede condiții speciale de planeitate, forme de racordări, umiditate etc., precum și montarea în prealabil a unor piese, dispozitive etc., aceste condiții vor face obiectul unor verificări suplimentare înainte de începerea lucrărilor de izolații.

2.4. Toate verificările ce se efectuează la lucrări sau părți de lucrări de izolații, care ulterior se acoperă (de ex. straturile succesive ale izolației propriu-zise, racordările, piesele înglobate etc.) se înscriu în procese-verbale de lucrări ascunse, conform instrucțiunilor respective.

### 3. HIDROIZOLAȚII

3.1. Verificările ce trebuie efectuate pe parcursul lucrărilor sunt:

a) stratul suport să nu prezinte asperități mai mari de 2 mm, iar planitatea lui să fie continuă, fiind admisă ca abatere o singură abatere de  $\pm 5$  mm pe o suprafață verticală cu dreptarul de 2 m în orice direcție;

b) existența rosturilor de dilatare de 2 cm lățime pe conturul și în câmpul (la 4-5 m, distanță pe ambele direcții) șapelor de peste termoizolațiile noi sau în vrac (pilonate);

c) corectarea cu mortar de ciment la panta de maxim 1:5 a denivelărilor de maxim 10 mm admise între elementele prefabricate de acoperiș.

d) protejarea prealabilă a termoizolațiilor cu polistiren, cu foi bitumate sau peliculă de mortar special;

e) racordările între diverse suprafețe, cu abateri admisibile față de dimensiunile din proiect sau prescripții tehnice de -5 și +10 mm la raza de curbură și de 10 mm la lățimi;

f) respectarea rețetelor și procedeele de preparare a materialelor pe șantier (masticuri, soluții etc.), conform normativului C112-86 - Normativ pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase- membrane tip Pluvitec

g) starea de umiditate corespunzătoare stratului suport amorsat (printr-o metodă de șantier unde, pentru fiecare 1000 mp, se fac 5 probe de desprindere a câte unei fâșii de

membrană bitumată de 5x20 cm, lipită pe suport pe 2/3 din lungime și care, după 2 ore, trebuie să se rupă prin membrană sau cu aparate pentru determinarea umidității;

h) lipirea corectă a foilor; nu se admit dezlipiri, alunecări și bășici; când acestea apar, repararea lor este obligatorie;

i) lățimea de petrecere a foilor (7-10 cm longitudinal și minimum 10 cm frontal); se admit 10% din foi cu petreceri de minimum 5 cm longitudinal și minimum 7 cm frontal; în cazul în care aceste valori nu sunt respectate, stratul respectiv trebuie refăcut.

j) respectarea direcției de montare a foilor; până la 20% se pot monta și paralel și streășină, dar peste 20% pantă - numai în lungul liniei de cea mai mare pantă.

k) menținerea - în cazul izolațiilor subterane - a nivelului apelor freatice la minim 30 cm sub nivelul cel mai coborât al lucrării respective; racordarea corectă a izolațiilor verticale cu cele orizontale (abaterea admisibilă la lățimea petrecerii de 10 mm);

l) realizarea comunicării cu atmosfera a stratului de difuzie pe sub șorțuri, copertine sau tuburi.

3.2. În cazul hidroizolațiilor, prin "fază de lucrare" se înțelege - în plus față de instrucțiunile pentru verificarea și recepționarea lucrărilor ascunse și pe fazele de lucrări - și o grupare de tronsonare, astfel că porțiunea care se verifică să fie întregă și fără întreruperi în zone în care s-ar putea produce dificultăți funcționale (de ex. în dolii).

3.3. La verificare pe faze de lucrări se va examina frecvența și conținutul actelor de verificare încheiate pe parcurs, comparându-le cu proiectul, prescripțiile tehnice respective și abaterile admisibile.

În special comisia va efectua și probe globale directe, după cum urmează:

- verificarea etanșeității hidroizolațiilor prin inundare cu apă timp de 72 ore a suprafețelor, iar pentru suprafețe de peste 20mp se va cere acordul scris al proiectantului.

- în camerele umede, inundarea va fi efectuată timp de 72 ore, iar grosimea stratului de apă va fi de 3.6cm;

- în cazul când probele prin inundare nu se pot efectua (sunt costisitoare etc.), verificarea se va face uzual prin ciocănire și eventuale sondaje în punctele dubioase.

- rezultatele verificărilor menționate la acest capitol se vor înregistra conform instrucțiunilor pentru verificarea lucrărilor ascunse; deficiențele constatate vor fi consemnate în procese-verbale și se va trece imediat la remedierea lor, încheindu-se un nou proces-verbal de lucrări ascunse; după aceasta se pot executa lucrările de protecție și cele conexe;

- se verifică pantele, conform proiectului, amplasarea în punctele cele mai coborâte a gurilor de scurgere, iar prin turnarea de apă în punctele cele mai ridicate, se va verifica dacă gurile de scurgere funcționează bine.

Se va verifica dacă sunt corespunzătoare proiectului racordările hidroizolației, la reborduri, la străpungeri, la rosturi de dilatație și la gurile de scurgere care trebuie să fie prevăzută cu grătare (parafrunzare) și să nu fie inundate;

j) pentru verificarea zidurilor de protecție a hidroizolațiilor aplicate la exteriorul construcțiilor subterane, se va constata:

- la cele executate ulterior hidroizolației: grosimea, existența rosturilor verticale la intervalele date în proiect, a rostului orizontal la bază, precum și dacă sunt prevăzute cu foi bitumate;

- la cele executate anterior hidroizolației - grosimea, existența rosturilor de colț, a stâlpilor verticali la intervale de 2,5 m.

Întocmit,  
Șef proiect,  
Arh. Dipl. TRIF MIMAI RADU

S.C. GETRIX S.A. CRAIOVA

OBIECT: REPARAȚIE CURENTĂ PARCARE - INCINTĂ  
RECTORAT -UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA,  
STR. A.I. CUZA, NR. 13, CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ  
BENEF : UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA  
PR.NR. :1904/2012  
FAZA : PTh +DE

## **CAIET DE SARCINI REȚEA ELECTRICA ILUMINAT DE INCINTA**

Prezentul caiet de sarcini cuprind principalele condiții de calitate pe care trebuie să le îndeplinească lucrările de construcții, precum și verificările ce trebuie efectuate pentru a se constata dacă aceste condiții au fost îndeplinite. Ele au fost întocmite conform Normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații, indicativ C 56-1985, SR-EN-ISO 2002 și Ordinului 1013/873/2001 pentru lucrarea

REPARAȚIE CURENTĂ PARCARE - INCINTĂ RECTORAT -UNIVERSITATEA DIN  
CRAIOVA, STR. A.I. CUZA, NR. 13, CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ

### **CONȚINUTUL CAIETULUI**

#### **OB.1. INSTALATII DE ILUMINAT ORNAMENTAL SI ARHITECTURAL DE EXTERIOR**

*Toate produsele și echipamentele vor fi procurate de la furnizori - firme recunoscute internațional având certificarea ISO a calității.*

*Toate produsele și echipamentele vor fi de bună calitate și pentru toate se vor prezenta agremente tehnice, certificate de calitate și buletine de încercări, după caz, eliberate de laboratoare recunoscute național și internațional.*

*Certificatele de garanții vor respecta specificațiile prezentate în fișele tehnice ale echipamentelor și utilajelor.*

## OB.1. INSTALATII DE ILUMINAT ORNAMENTAL SI ARHITECTURAL DE EXTERIOR

La execuția instalației electrice, se vor consulta următoarele planse:

INSTALATII ELECTRICE - PLAN DE SITUAȚIE .....E01

INSTALATII ELECTRICE - SCHEMA DISTRIB. TE I Lex.....E02

### 1. Scopul lucrării

a) Antreprenorul va prevedea toate materialele, echipamentele și forța de muncă necesare pentru punerea în funcțiune a lucrărilor de instalații electrice, complete, așa cum rezultă din dosarele și documentația tehnică a proiectului, prezentul caiet de sarcini și necesitățile lucrării.

Antreprenorul va respecta, de asemenea, toate normativele, STAS-urile de specialitate, prescripțiile tehnice ale MEE și normele locale specifice lucrării, fie că sunt sau nu prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

b) Lucrările din acest capitol includ, dar nu se limitează la următoarele poziții:

- construirea unei rețele electrice subterane (LES 0,4 KV)
- montarea corpurilor de iluminat, conf. proiect
- alimentarea rețelei și TE I Lex din TE- Horticultura.
- instalația de protecție împotriva tensiunilor accidentale

### 2. Cerințe generale

Lucrările vor fi executate de cea mai bună calitate astfel încât instalațiile electrice să asigure o întreținere ușoară și performanțele necesare funcționării construcției.

Se va garanta ca materialele și manopera prevăzute în acest capitol vor fi de cea mai bună calitate, că diferitele instalații electrice vor fi complet terminate și pregătite pentru a fi utilizate de către beneficiar, că ele vor include toate materialele și manopera necesare pentru a le realiza astfel, fie că sunt sau nu indicate în prezentul caiet de sarcini.

Inginerul șef de proiect de instalații electrice va interpreta sensul documentelor contractului și va avea puterea de a refuza lucrări și materiale care nu satisfac cerințele contractului.

### 3. Aprobări

a) Toate materialele utilizate la execuția instalațiilor electrice vor fi supuse aprobării inginerului șef de proiect instalații electrice, împreună cu toate informațiile privitoare la aceste materiale și modul de montare.

b) Dacă se propun înlocuiri de materiale ale căror performanțe sunt specificate, acestea trebuie să satisfacă aceleași performanțe.

c) Aprobările pentru materiale vor fi garantate numai după primirea tuturor datelor tehnice și de gabarit solicitate de către dirigintele de șantier (care va consulta șeful de proiect de instalații electrice).

### 4. Mostre

a) Se vor supune următoarele poziții pentru aprobare dirigintelui de șantier (care, la rândul său, va solicita viza ing. șef de proiect de instalații electrice):

- corpuri de iluminat



- cable armate
- cofrete , tablouri ech.

b) Materialele instalate sau lucrările efectuate fără aprobarea proiectantului, vor fi făcute pe riscul antreprenorului.

**c) Se vor achiziționa numai materiale și echipamente de bună calitate pentru care producătorul să ofere o garanție de cel puțin 1 an.**

#### **5. Detaliile de execuție și informațiile tehnice necesare**

a) Prelucrarea detaliilor de execuție la posibilitățile de execuție a atelierelor de confecții, va fi supusă aprobării dirigintelui de șantier (care va consulta obligatoriu șeful de proiect de instalații electrice), pentru următoarele confecții:

- corpuri de iluminat
- cabluri
- tuburi PVC

b) Materialele sau lucrările executate fără aprobarea detaliilor de execuție ale fabricantului, vor fi făcute pe riscul antreprenorului, iar costul schimbării unor materiale sau instalații considerate ca nesatisfăcătoare, va fi suportat de către antreprenor.

#### **6. Normative, norme și avize**

a) Toate lucrările de instalații electrice specificate și indicate în prezentul caiet de sarcini se vor efectua în concordanță cu legislația în vigoare, după cum urmează:

- NP-17-11 - Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor
- C56-1985 - Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente
- Ordinul Mi nr. 775-1998 - Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor
- MSPM 65-2001 - Norme specifice de protecția muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice
- Legea 90-1996 - Norme generale de protecția muncii
- CEI 60 364-4-444-1996 - Instalații electrice în construcții. Protecția la supratensiuni
- PE 132-1995 - Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică
- PE 124 - 1997 - Normativ pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor industriali și similari
- PE 107 - 1995 - Normativ privind construcția LES
- PE 116-1994 - Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice
- P 118-1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor

b) Avizele și aprobările necesare preliminară și finale în concordanță cu Normele în vigoare, se pun la dispoziția dirigintelui de șantier.

#### **7. Subantreprize**

Lucrările care sunt necesare la această construcție dar care nu pot fi executate sau nu pot fi executate corespunzător de către antreprenor, pot fi date la subantreprenori, de calitatea acestora răspunzând tot antreprenorul, plata lucrării făcându-se conform cu beneficiarul, stipulată în contract.

## 8. Garanții

Toate lucrările executate în cadrul contractului vor fi garantate defectării sau funcționării incorecte, pe o perioadă de 1 an de la data recepției finale, exceptând acele categorii de lucrări pentru care sunt prevăzute termene mai lungi și care trebuie specificate în contract.

Orice remediere la instalațiile electrice se va face operativ și fără nici un cost pentru beneficiar, la sesizarea acestuia.

## 9. Atașamente

În timpul execuției se vor întocmi desene cu instalația real executată, atașând și toate dispozițiile de șantier prin care s-au dat derogări pentru modificarea traseelor sau soluțiilor proiectului.

Aceste desene (atașamente) se vor preda cu proces-verbal dirigitului de șantier.

## 10. Verificări, măsurători și recepție

- a) Se verifică dacă pozarea cablurilor s-a făcut conform prescripțiilor de montaj și a traseelor stabilite în proiect.
- b) După ce s-au montat cablurile și s-au făcut conexiunile la TE I Lex și corpurile de iluminat, se vor face verificări și măsurători ale izolației, înlăturându-se toate defecțiunile.
- c) Se vor face teste electrice și fizice la toate materialele și echipamentele. Certificatele elaborate de laboratoare autorizate se vor prezenta pentru toate categoriile de materiale folosite.
- d) La recepție, se vor prezenta certificatele pentru toate măsurătorile efectuate.

## 11. Alimentarea cu energie electrică

Obiectivul va fi alimentat cu energie electrică printr-un racord electric monofazat de la TE- Horticultura, cu ajutorul unui cablu armat tip, CYAbY 3x4mmp, pina la TE I Lex, amplasat conf. plansei E01.

## 12. Tuburi de protecție

Cablurile vor fi protejate în tuburi de protecție PVC la subtraversareaaleilor, îngropate, așa cum rezultă din planșele proiectului. Pe fiecare lungime a conductei va fi marcat numele fabricantului sau marca tubului.

Tip țevă protecție: PVC tip M

- secțiune Ø50 x 2,3 mm
- lungime țevi protecție: 30,0m

## 13. Împământare

Tabloul electric de iluminat al parcarii TE I Lex precum și toate construcțiile metalice ale instalațiilor electrice, inclusiv stilpi de teava de susținere ai corpurilor de iluminat vor fi legate la împământare, conform prevederilor în vigoare și din Normativul I7/2011.

Sistemul de împământare este realizat prin platbandă de oțel zincat, cu secțiunea de 40 mmp, legată la o priză de pământ propusa, montată îngropat (constituită din electrozi din țevă de oțel-zincat și platbandă zincată), a cărei rezistență de dispersie trebuie să fie mai mică de 4 ohm.

În cazul în care, după măsurarea rezistenței  $R_p$  a prizei de pământ nu respectă această cerință, priza de pământ va fi extinsă.

#### 14. Conductori și cabluri

- Cablurile folosite vor fi de tip CYAbY 3x2,5 mmp și CYAbY 3x1,5 mmp - cabluri armate cu învelișul exterior din material plastic rezistent la mediul de pozare; izolația va fi corespunzătoare tensiunii nominale.
- Cablurile subterane vor fi marcate la intervale de 5,0m cu benzi de plumb sau material plastic pe care se notează: tensiunea, secțiunea, punctul de plecare, punctul de sosire, anul montării.
- Caracteristicile conductorului CYAbY - cablu de cupru cu izolație din material plastic, cu armătură din oțel izolată cu material plastic, de asemenea, cu întârziere la propagarea flăcării.
  - simbolizare:
    - C - cablu cupru energie electrică
    - Y - izolație din material plastic
    - Ab - armătură din bandă de oțel
    - Y - izolație din material plastic
  - tensiune nominală: 0,6/1 kV
  - temperatura de durată maximă: +60grdC
  - lungimea conductorului: 0,180 km
- Traseele cablurilor pot fi modificate pe șantier, în funcție de situațiile reale întâlnite, dar numai cu acordul dirigintelui de șantier care va consulta proiectantul de instalații electrice.

#### 15. Descrierea succintă a soluției

Se impune construirea unei rețele electrice subterane completă care să asigure alimentarea cu energie electrică a corpurilor ornamentale de iluminat.

Întreaga instalație electrică va fi realizată conform specificațiilor din prezenta documentație și în conformitate cu legislația și normativele în vigoare.

#### 16. Lucrările prevăzute la execuția instalației proiectate

##### a) Stabilirea traseului

- Trasarea efectivă se face ținând seama de distanțele minime, se stabilesc măsurile necesare pentru protejerea cablurilor sau a celorlalte instalații existente.
- Ținând seama de lungimile cablurilor se stabilește locul de amplasare pe traseu a tamburilor de cabluri, pentru a fi pozați și pentru executarea manșoanelor

##### b) Executarea șanțurilor

- Montarea cablurilor se va executa o adâncime sub zona de îngheț.
- Cablul se va poza pe un strat de nisip de 7,5 cm fără pietre sau moloz
- Se vor desface pavajele și aleile betonate acolo unde acest lucru se impune pentru săparea șanțurilor
- La intrarea în clădiri, pe o distanță de max.5,0m se admite executarea șanțului la o adâncime de 0,6m.

##### c) Executarea subtraversărilor

- Se va executa prin montarea cablurilor în țevi de protecție de PVC tip M Ø50x2,3 mm pe distanța corespunzătoare subtraversării, la o adâncime de 1,0m față de cota terenului natural.
- Țeava de protecție se montează cu pantă minimă de 1%.

- Până la tragerea cablurilor prin traversări, găurile țevii de protecție se vor astupa la ambele capete cu dopuri de lemn.
- Dacă se execută forare manuală, peretele opus subtraversării se va căptuși cu dulapi din lemn.
- La intersecția cablurilor cu alte conducte, distanța minimă de pozare față de acestea va fi de 0,5m.

#### d) Derularea și pozarea cablurilor

- La încărcarea tamburilor în vehiculele de transport, se va folosi o țevă care se trece prin bucșele tamburului, la capetele căruia se prinde un cablu de ridicare prevăzut cu ochiuri la extremități, al cărui mijloc se agață de cârligul macaralei.
- Înainte de derularea cablului, se verifică izolația cablului de pe tambur cu ajutorul megaohmetrului de 1000 V pentru cablurile cu tensiuni până la 1kV.
- În locurile unde șanțul are curbe se va păstra raza de curbură minimă, egală cu 15d.

**Limita minimă admisibilă a rezistenței de izolație este de 2 Mohm pentru cablurile de joasă tensiune.**

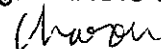
#### e) Tragerea cablurilor prin tuburi

- Tragerea se face cu un cablu pilot flexibil de oțel Ø6mm și ciorap de cablu.
- Introducerea cablurilor în posturile de transformare, se va face prin tuburi de protecție de trecere care vor fi montate în fundația clădirii. Pentru evitarea infiltrațiilor se vor etanșa aceste treceri.
- La lungimi de peste 50,0 m și schimbări de direcție se prevăd cămine de tragere

#### f) Astuparea șanțurilor

- Se efectuează în straturi succesive de cca. 0,20m bine compactate.
- La partea carosabilă, șanțul se acoperă cu o placă din b.a. de 0,2m grosime după care se trece la refacerea pavajului inițial
- În scopul realizării condițiilor de protecție se va monta o priză de pământ liniară.

Întocmit,  
Ing. MAROIU D.



S.C. GETRIX S.A. CRAIOVA

OBIECT: REPARAȚIE CURENȚĂ PARCARE - INCINTĂ  
RECTORAT -UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA,  
STR. A.I. CUZA, NR. 13, CRAIOVA, JUDEȚUL DOLJ  
BENEF : UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA  
PR.NR. :1904/2012  
FAZA : PTh + DE

## **CAIETE DE SARCINI REȚELE DE INCINTA DE APA ȘI CANALIZARE**

Prezentele caiete de sarcini cuprind principalele condiții de calitate pe care trebuie să le îndeplinească lucrările de instalații, precum și verificările ce trebuie efectuate pentru a se constata dacă aceste condiții au fost îndeplinite. Ele au fost întocmite conform Normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații, indicativ C 56-1985, SR-EN-ISO 2002 și Ordinului 1013/873/2001

pentru lucrarea  
**REPARAȚIE CURENȚĂ PARCARE - INCINTĂ  
RECTORAT -UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA  
CRAIOVA, JUD. DOLJ**

***Certificatele de garanții vor respecta specificațiile prezentate în fișele tehnice ale echipamentelor și utilajelor.***

### **1. Generalitati**

Prezentul caiet de sarcini contine elementele specifice necesare realizarii lucrarilor exterioare de canalizare pluviala, utilizându-se rigole din beton vibropresat, camine pluviale si conducte din PVC-KG, respectiv realizarea pe traseele indicate rețelele și căminele de canalizare pluvială.

### **CANALIZARE PLUVIALĂ**

#### **1. Descrierea sumară a soluției**

Canalizarea de incintă se execută din tuburi de PVC pentru exterior cu etanșare prin garnitură din cauciuc și urmărește traseele conform indicațiilor din planul de situație.

Căminele de canalizare propuse vor fi prefabricate din PVC.

Prezentul caiet de sarcini conține elementele specifice necesare realizării lucrărilor de realizare a unei canalizari de incinta cu rigole si camine pluviale. În cele ce urmează, se vor detalia considerente pe fiecare gen de lucrare în parte.

#### **2. STANDARDE DE REFERINȚĂ**

- STAS 10898 Alimentări cu apă și canalizări. Terminologie
- STAS 12702-89 Nămoluri rezultate de la tratarea apelor de suprafață și epurarea apelor uzate
- STAS 1481-86 Canalizări. Rețele exterioare. Criterii generale și studii de proiectare

- 
- |                  |   |
|------------------|---|
| - STAS 1846-90   | Canalizări exterioare. Determinarea debitelor de apă de canalizare. Prescripții de proiectare (M-SR-3/86)     |
| - STAS 4162/1-89 | Canalizări. Decantoare primare. Prescripții de proiectare.  |
| - STAS 4162/2-89 | Canalizări. Decantoare secundare. Prescripții de proiectare.  |
| - STAS 3051-91   | Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare. |
| - STAS 2448-82   | Canalizări. Cămine de vizitare. Prescripții de proiectare.  |
| - STAS 3272-80   | Canalizări. Grătare cu ramă din fontă pentru guri de scurgere.  |
| - I9             | Proiectarea și executarea instalațiilor sanitare  |

### **3. MOSTRE, TESTĂRI, CERTIFICATE DE CALITATE**

Executantul este obligat a prezenta certificatul de calitate pentru toate materialele și produsele înglobate în operă, fiind prezentate atât controlului de șantier, cât și pentru includerea lor în Cartea construcției.

### **4. MATERIALE ȘI PRODUSE**

Din studiul documentației ofertantul va trebui să constate necesitatea următoarelor:

- conducte din PVC pentru canalizare exterioară de tip uPVC-KG
- racorduri, piese speciale, material mărunț și accesorii
- rigole de scurgere de tip prefabricat tip Hydro BG sau similar
- comine pluviale PVC
- geigere
- materiale auxiliare executării instalațiilor

Condițiile de livrare și de manipulare sunt cele cuprinse în nomenclatorul fiecărui fabricant de astfel de materiale și produse.

### **5. EXECUȚIA LUCRĂRILOR**

#### **5.1. OPERAȚIUNI PREGĂTITOARE**

5.1.1. Cunoașterea în amănunt a întregii documentații tehnice, construcții, instalații, rețele.

5.1.2. Înainte de începerea execuției, se va realiza o recunoaștere temeinică a terenului pentru depistarea tuturor rețelelor subterane existente pe traseu: gaze, electrice, telefonie, apă-canal. Acestea se vor marca în mod corespunzător, în prezența delegațiilor societăților deținătoare, convocați în mod expres în șantier. Ulterior, la trecerea la execuție, rețelele subterane depistate vor fi puse în siguranță în mod corespunzător.

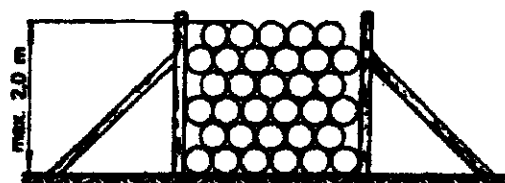
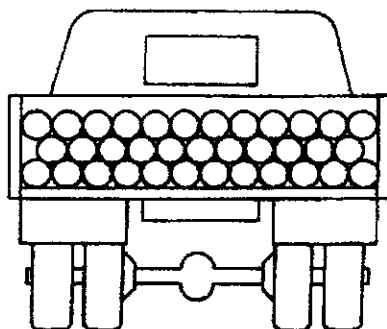
5.1.3. Predarea amplasamentului pentru lucrările ce urmează a se executa se face de către beneficiar la cererea constructorului. Trasarea conductelor se va face prin materializarea corectă a axului conductelor, dându-se punctele de începere, punctele finale, curbe, poziția căminelor. Reperetele, porțile de trasare și toate celelalte elemente de reper se vor conserva pe toată durata lucrării.

După terminarea acestor operațiuni se va încheia proces-verbal de trasare a lucrărilor semnat de către constructor și beneficiar.

## 5.2. MANIPULAREA, TRANSPORTUL, DEPOZITAREA ȘI CONSERVAREA MATERIALELOR

Țevile se livrează în bare de 1,2 sau 5 m lungime, iar fittingurile în cutii de carton.

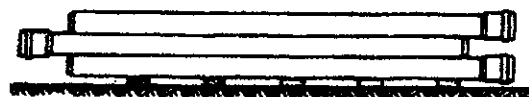
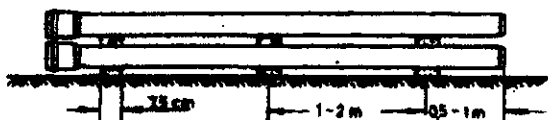
Țevile și fittingurile din uPVC-KG se transportă cu vehicule corespunzătoare, luându-se măsuri de siguranță la încărcare și descărcare. Se vor lua măsuri pentru a preveni șocurile, în cazul în care transportul se efectuează la temperaturi scăzute, aproape de punctul de îngheț.



La depozitarea se vor lua măsuri pentru a se evita intrarea altor componente în interiorul țevilor.

Înălțimea de depozitare nu trebuie să depășească 2 m.

Vor fi prevăzuți suportii din loc în loc pentru a se evita deformarea țevilor. Acest tip de depozitare nu se aplică țevilor gata paletate de către producător.



Trebuie evitat ca țevile să intre în contact cu substanțe ce atacă PVC-ul cum sunt: combustibili pentru motoare, solvenți etc. De asemenea, țevile vor fi protejate de șocuri puternice și nu se vor târî pe sol.

## 5.3. LUCRĂRI TERASAMENTE

5.3.1. Trasarea pe teren a axelor conductelor se face pe baza coordonatelor planimetrice și de nivelment. Pe traseele pozate în carosabil sau trotuare, îmbrăcămintea este dezafectată sau decopertată la dimensiunile prevăzute în proiect. După predarea trasării și a reperelor de nivel, executantul rămâne răspunzător de exactitatea acesteia, cât și de corecta aplicare pe teren a lucrării proiectate.

5.3.2. Se interzice executantului de a începe săpăturile înainte de a avea fixate punctele principale ale trasării și de a avea materialele necesare - țevi și armături - aprovizionate în șantier.

5.3.3. Săpătura se va executa exclusiv manual, pământul din săpătură depunându-se îngrijit pe marginea șanțului, la cel puțin 0,50m distanță de limita săpăturii. Resturile provenite din demolarea îmbrăcăminților asfaltice sau din beton se evacuează înainte de efectuarea săpăturii

5.3.4. Lățimea tranșeei va fi de 1,0m și cu o adâncime cuprinsă între 1,00m și 2,00m.

5.3.5. De-a lungul șanțului se va executa un parapet de protecție și se vor monta podețe metalice de inventar, necesare circulației pietonale peste tranșee.

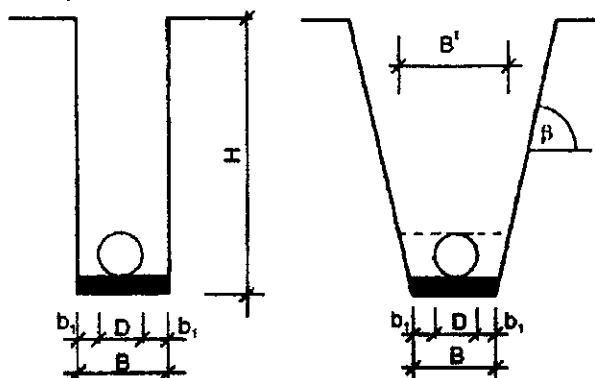
5.3.6. Lucrările subterane existente și descoperite în săpătură se vor sprijini și se vor pune în siguranță.

5.3.7. Pe toată durata execuției se vor lua măsuri de semnalizare atât pentru pietoni, cât și pentru autovehicule, iar în timpul nopții cu lămpi de lumină roșie, vizibile de la distanță.

#### 5.3.8. Realizarea șanțului de lucru

Prin realizarea șanțului se asigură spațiul necesar de lucru pentru pozarea conductelor și protecția acestora.

Secțiunile transversale minime recomandate sunt prezentate în figurile de mai jos, fără spațiul necesar pentru sprijiniri.



Mărimile minime sunt exprimate în funcție de  $D$  și  $H$ , astfel, spre exemplu: dacă  $D = 315$  mm și  $H = 1,75$  m, atunci:  $b_1 = 0,20$  m și  $B_{min} = 0,60$  m

Adâncimea minimă de pozare este determinată în general de existența altor rețele (apă, gaz).

În caz de forță majoră, când se pozează la o adâncime mai mică de 1,0m sub drumuri cu încărcare, se recomandă protejarea conductelor cu un strat de beton.

#### 5.3.9. Realizarea patului de pozare

Realizarea fundului șanțului de pozare trebuie executată cu mare atenție: se va sigura o suprafață netedă, fără pietre și cu o stabilitate corespunzătoare pentru primirea conductelor, respectiv stratului de pozare.

Dacă în cazul executării mecanice a șanțului nu se poate garanta realizarea fundului în mod uniform, ultimii 20cm se vor săpa manual.

În cazul în care se execută lucrări de egalizare a fundului șanțului, trebuie asigurată compactarea stratului de egalizare.

Durata de viață a conductelor din PVC pentru canalizări este influențată decisiv de calitatea patului de pozare.

Se poate renunța la realizarea stratului de pozare dacă subsolul prezintă o rezistență bună la încărcare și este granulos cu  $D_{max} = 20$ mm.

Compactarea fundului șanțului este necesară și în acest caz. În orice altă situație, trebuie realizat un pat de pozare cu o grosime minimă de 10 cm, iar în cazul terenurilor stâncoase de min. 15cm.

În cazul terenurilor nefavorabile, cu conținut ridicat de substanțe organice etc. este necesară proiectarea unui strat suport sub stratul de pozare. Natura și compoziția acestuia va fi determinată de către proiectant în urma unei analize efectuate la fața locului.

Pentru realizarea patului de pozare se vor folosi materiale granuloase sau ușor coezive, ușor de compactat, cu diametrul maxim al granulelor folosite nu mai mare de 20mm. Acest material se va folosi și pentru umplutura de deasupra țevii în grosime de 30cm.



În cazul conductelor cu diametre mici, grosimea stratului de pozare nu poate depăși valoarea  $D/2$ .

#### 5.4. LUCRĂRI DE MONTAJ CONDUCTĂ

5.4.1. Tranșeele trebuie să fie executate pe traseul și cu lățimea, panta și adâncimea indicate în proiect. Sprijinirea pereților săpăturii se face conform prevederilor din proiect cu recomandarea ca elementele de sprijinire să fie astfel alese încât să permită o montare ușoară a elementelor de conductă, fără pericol de prăbușire a malurilor. După montarea conductei, supunerea sa la probe de presiune și refacerea hidroizolației în punctele de sudură, se va putea trece la astuparea tranșeei.

5.4.2. Execuția corectă a traseului, a îmbinărilor și a hidroizolației, ca și rezultatul probelor de presiune, se vor consemna în proces-verbal de recepție calitativă, semnat de către beneficiar și constructor.

5.4.3. Pe fundul tranșeei se realizează patul de pozare, care are în general o grosime minimă egală cu  $1/4$  din diametrul nominal al tubului. Materialul pentru patul de pozare trebuie să fie selectat cu grijă, recomandându-se a se utiliza numai material cu granulometrie fină - nisip. Nu corespund și nu trebuie folosite materiale din soluri organice, cu plasticitate medie sau mare. Suprafața patului de pozare trebuie să fie continuă, netedă și să nu conțină particule cu dimensiuni prea mari care pot genera solicitări punctiforme asupra tubului. Umplutura în tranșee se va executa numai pe tronsoanele care au fost controlate și luate în primire de dirigintele de șantier.

5.4.4. Execuția umpluturii se va face numai cu materialul cel mai mărunț, până la 0,50m peste țeava din săpătură. Compactarea se va executa cu maiul metalic, în straturi de cel mult 20cm grosime. Realizarea umpluturilor se va face conform prevederilor STAS 4163-3.

5.4.5. Imediat după terminarea umpluturii, executantul va reface sistemul rutier al drumurilor și aleilor traversate, la starea lor inițială.

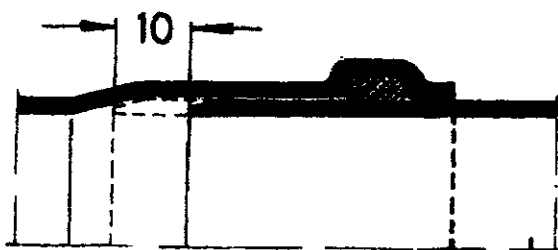
5.4.6. Montarea conductelor se va face numai în uscat. Conducta se va rezema pe toată lungimea, respectându-se panta de montaj proiectată. Schimbările de direcție se execută după caz prin montarea curbilor prevăzute în proiect sau folosirea capacității de curbare a tuburilor.

5.4.7. În zonele unde tranșeea este traversată de alte instalații subterane (electrice, telefoane, gaze, racorduri de canalizare etc.) săpătura se execută cu o atenție deosebită, manual. Asigurarea stabilității pereților tranșeei se face prin sprijinirea acestora funcție de adâncimea săpăturii și de natura solului

##### 5.4.8 Pozarea și montarea conductelor

Pozarea conductelor va începe întotdeauna de la punctul cel mai adânc. Mufa va fi pozată în direcția ridicării pantei. Operațiile necesare pentru îmbinarea conductelor între ele sau îmbinarea cu alte fittinguri sunt:

- a) se curăță de praf și alte depuneri capătul țevii ce trebuie introdus în fitting, iar fittingul se va curăța la interior, inclusiv garnitura de etanșare, cu o cârpă curată
- b) se aplică un strat subțire de lubrifiant atât pe garnitură, cât și pe capătul țevii; nu se va folosi ca lubrifiant uleiul sau grăsimea
- c) se împinge fittingul în țeavă până la maxim și se marchează cu un creion; capătul țevii trebuie tras apoi înapoi din fitting, cca. 3mm pentru fiecare metru de țeavă întinsă de la ultima îmbinare până la noua îmbinare, dar nu mai mult de 10mm



Țevile și fittingurile se vor monta în conformitate cu panta și direcția prescrisă în proiect.

Conform indicațiilor producătorilor, țevile de canalizare cu DN > 200 mm trebuie montate drept, fără a fi tensionate.

### 5.5. CĂMINE DE VIZITARE

- Schimbarea de direcție precum și schimbarea de pantă a traseului de canalizare se va face numai într-un cămin de vizitare

- Se da o atenție corespunzătoare rigolei de conducere a apei în cămin, ca și etanșeității montării tuburilor de canalizare în pereții căminului.

- Umplutura de pământ a tranșeei se va executa după controlul nivelitic al cotelor cadrelor căminelor, a calității lucrării în ansamblu și pe detalii, ca și după efectuarea probei de etanșeitate. Umplutura se va face în straturi orizontale de cel mult 20cm grosime.

- Aliniamentele între două cămine se vor verifica cu ajutorul razei luminoase (cu oglinzi) iar pantele prin nivelment pe baza bornelor de nivelment. Eventualele abateri, ca limite față de valorile proiectate, sunt de + 10% pentru pantele canalului și de + 5cm la cote, fără a se depăși însă abaterile admise pentru panta longitudinală.

## 6. PROTEJAREA LUCRĂRILOR

6.1. Pe faze de execuție, protejarea lucrărilor începute și neterminate este specifică fiecărei faze; săpăturile nu vor fi lăsate mult timp descoperite, etapizându-se procesul de deschidere a tranșeei funcție de ritmul de montaj al conductei. În mod identic, tronsoanele de conductă montată și probată se va completa cu izolații definitive la îmbinări și se vor îngropa.

6.2. Cu ocazia efectuării umpluturilor la cca. 30 până la 60 cm deasupra generatoarei superioare a conductei pentru identificarea conductelor se va monta un element avertizor-grilaj sau bandă colorată.

## 7. VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI

7.1. Deoarece lucrările de montaj conducte de canalizare devin lucrări ascunse, procesul-verbal încheiat între beneficiar și constructor va cuprinde în mod obligatoriu:

- adâncimea de îngropare în punctele caracteristice
- respectarea diametrelor conductei conform documentației.
- rezultatele probei de presiune.
- integritatea izolației conductei, inclusiv la îmbinări
- corecta montare a accesoriilor.

7.2. Verificările, încercările și probele pentru punere în funcțiune vor fi executate conform prevederilor Legii nr. 10 din 1995 privind calitatea în construcții, regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora (H.G nr. 273/94), SR 41563 și altor reglementări specifice.

7.3. Pentru conductele de apă, spălarea și dezinfectarea se va executa conform prevederilor SR 4163-3. După efectuarea probei de presiune și remedierea eventualelor neetanșeități apărute, se va întocmi procesul-verbal al probei de presiune.

7.4. Înainte de executarea umpluturilor la cota finală, se va executa ridicarea topografică detaliată a conductelor (plan și profil în lung), cu precizarea poziției robinetelor îngropate și a căminelor, care se vor marca și repera în teren conform prevederilor STAS 9570/1.

7.5. Proba de presiune a conductelor se efectuează conform STAS 4163-3. Proba începe după 15 min. din momentul în care conducta a atins presiunea maximă de probă, perioadă în care, datorită elasticității materialului este posibilă o variație a presiunii, variație ce trebuie corectată prin ridicarea sau scăderea presiunii.

Proba se realizează la un debit de 0,5 l/s iar umplerea se va face lent, prin punctele joase ale rețelei. Se recomandă ca probele să fie efectuate după perioada de maxim de temperatură diurnă și să se evite încercările pe timp de noapte.

## 8. MĂSURARE - DECONTARE

Cantitățile pe categorii de lucrări se vor măsura în conformitate cu prevederile pe fiecare articol de deviz.

## 9. RECEPȚIA LUCRĂRII

Recepția lucrării se va face conform Legii privind calitatea în construcții (Legea 10/95) a Regulamentului de Recepție a Lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora (GH nr. 273/94) și a altor reglementări specifice, în următoarele etape:

- recepția la terminarea lucrărilor și
- recepția finală după expirarea perioadei de garanție prevăzută în proiect

## 10. PROTECȚIA, SIGURANȚA ȘI IGIENA MUNCII

În toate operațiile de execuție a conductelor și rețelelor din mase plastice vor fi respectate cerințele esențiale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii.

Conducătorii unităților de execuție, precum și reprezentanții beneficiarului care urmăresc realizarea lucrărilor au obligația să aplice în activitatea de realizare a rețelelor de distribuție toate prevederile legale privind protecția muncii (Legea 90/1996 a Protecției Muncii și Normele Metodologice de aplicare; Normele Generale de Protecție a Muncii elaborate de Ministerul Muncii și Solidarității Sociale în colaborare cu Ministerul Sănătății - 1996; Normele Specifice de Securitate a Muncii, precum și Ordinul nr. 9 /N /15.03.1993 al MLPAT-regulament privind Protecția și Igiena Muncii în Construcții).

În acest sens se va asigura

- adoptarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru asigurarea condițiilor de securitatea muncii
- realizarea instructajelor de protecția muncii ale întregului personal de execuție
- controlul aplicării și respectării normelor specifice de către întregul personal
- verificarea periodică a personalului privind cunoașterea normelor și a măsurilor de protecția muncii

Pe toată durata execuției lucrării, în lungul conductelor trebuie asigurată o zonă de lucru și de protecție. Lățimea acestor zone se stabilește în funcție de tipul și diametrul conductei și de condițiile locale.

În interiorul zonei de lucru și de protecție nu este permis accesul persoanelor și al utilajelor străine de șantier. Zona de protecție se stabilește și se măsoară din axul conductei.

Instructajele de protecție a muncii la execuția rețelelor de apă se vor referi cu prioritate la:

- semnalizarea și supravegherea lucrărilor
- execuția săpăturilor și sprijinirea pereților tranșeei
- execuția sudurilor
- semnalizarea devierii circulației, iluminatul pe timpul nopții
- manevrarea materialelor grele, manual sau cu utilaje de ridicat
- protecția împotriva intoxicării cu clor la dezinfectarea conductelor
- tăierea mecanică a conductelor
- obligativitatea folosirii echipamentului de protecție și de lucru
- lucrări în spațiile închise - cămine
- folosirea utilajelor de execuție (motopompe, compresoare, macarale, grupuri electrogene, grupuri de sudură, aparate de tăiat conducte)
- iluminat local pe timp de noapte din surse de joasă tensiune max. 24V

Unitatea de execuție va afișa la locurile de muncă principalele reguli de protecție și de securitate a muncii.

Conform prevederilor legale, va asigura echipamente de lucru și protecție, materiale de igienă personală și de prim-ajutor în caz de accident, precum și dotările necesare pentru lucrările ce se execută cu săpătură (panouri avertizatoare pentru împrejmuire, scări, balustrade, punți de trecere, semne de circulație, lămpi de semnalizare pe timpul nopții, materiale de sprijinire etc.)

## 11. PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Respectarea reglementărilor și echiparea cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor sunt obligatorii la execuția rețelelor din materiale plastice.

Obligațiile și răspunderea pentru prevenirea și stingerea incendiilor revine antreprenorului, șantierelor, precum și persoanelor care efectuează operațiile de execuție.

Personalul de execuție va fi instruit pentru prevenirea și stingerea incendiilor înainte de începerea lucrărilor, iar periodic, în timpul execuției va fi testat asupra însușirii cunoștințelor.

Pentru lucrările executate în spații închise (cămine, galerii edilitare) se vor prevedea măsurile necesare de prevenire și stingere a incendiilor, în funcție de natura lucrărilor și a condițiilor locale. Conducătorul formației de lucru va asigura instruirea personalului și va urmări permanent respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor.

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură, lipire cu flacăra, topire din materialele hidroizolante etc.) se va face un instructaj special personalului care realizează aceste operații.

Înainte de punerea în funcțiune a conductelor de distribuție a apei se vor monta indicatoare pentru marcarea poziției hidranților exteriori și a căminelor de vane pentru instalațiile de incendiu, respectând prevederile STAS 297-2.

Întocmit,  
Ing. MAROIU D.  
*Maroiu*

**REFERAT**

privind verificarea de calitate la cerința  
**"SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE - B1"**  
conform Legii nr. 10/1995 a proiectului nr.475/98  
**" REAMENAJARE PARCARE INCINTĂ RECTORAT  
CRAIOVA,STR. A.I.CUZA, NR. 13,JUD. DOLJ**  
Faza: DTAC, PTh+DE

**1. DATE DE IDENTIFICARE:**

- proiectant general SC GETRIX SA CRAIOVA
- proiectant de specialitate Arh. Dipl NICOLAE TRIF
- beneficiar UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
- amplasament CRAIOVA,STR. A.I.CUZA, NR. 13
- data prezentării proiectului pentru verificare: 26.07.2012

**2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI:**

Prin proiect se propune amenajarea parcării în incinta rectoratului Universității din Craiova.  
Intervențiile ce se propun a se realiza sunt :

- dalarea aleilor carosabile și pietonale cu pavele prefabricate din beton format 10x20x8 cm rectangulare și piatră cubică bazaltică 10x10x10 cm.
- amenajarea a 36 de locuri de parcare
- reamenajarea spațiilor verzi și plantate cu sporirea dimensiunilor acestora față de situația actuală și plantarea de arbori (stejar, platan, pinus excelsa, tufe de juniperus) și gazon rului;
- reactivarea acesului pietonal din str. Arieș prin deschiderea porților metalice și repararea scării de acces din piatră naturală, cu aducerea la cota trotuarului existent pe strada Arieș;
- racordarea la canalizarea pluvială: a tuturor burlanelor de pe latura de est a clădirii rectorat, precum și realizarea unor rigole de preluare a apelor meteorice din incintă;
- realizarea unui iluminat ambiental de incintă prin intermediul unor stâlpi din fier forjat care să imite pe cei existenți în accesul principal din str. Ai. I. Cuza.
- pe terasa de peste grajele subterane se propune amplasarea de bănci și ghivece sezoniere cu plante.

**CONDIȚII DE AMPLASAMENT ȘI VECINĂȚĂȚI:**

Amplasamentul studiat se află în zona centrală a municipiului Craiova, pe un teren proprietate a Ministerului Învățământul și are următoarele vecinătăți:

- la sud - str. I.A.Cuza
- la nord - Calea București
- la est - str. Arieș
- la vest - Teatrul Național Marin Sorescu

**3. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:**

- Certificatul de urbanism nr.1139 din 27.06.2012 elibetat de Primăria Municipiului Craiova
- Memorii tehnic arhitectură
- Liste de cantități de lucrări
- Caiete de sarcini
- Planșele desenate în care se prezintă soluția constructivă:
- Plan de situație vizat la CU
- Plan de situație
- Plan situație - propunere
- secțiuni caracteristice - propunere

**4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII**

În urma verificării făcute se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit 2 exemplare  
Beneficiar,  
UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA

Am predat 2 exemplare  
Verificator tehnic atestat exigența "B1"  
Arh. dipl. MARIANA TRIF

Craiova, 26.07.2012

**REFERAT**

privind verificarea de calitate la cerința  
**"Igiena, sănătatea oamenilor, protecția și refacerea mediului - D"**  
conform Legii nr. 10/1995 a proiectului nr.475/98  
**" REAMENAJARE PARCARE INCINTĂ RECTORAT  
CRAIOVA,STR. A.I.CUZA, NR. 13,JUD. DOLJ**  
Faza: DTAC, PTh+DE

**1. DATE DE IDENTIFICARE:**

- proiectant general SC GETRIX SA CRAIOVA
- proiectant de specialitate Arh. Dipl NICOLAE TRIF
- beneficiar UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
- amplasament CRAIOVA,STR. A.I.CUZA, NR. 13
- data prezentării proiectului pentru verificare: 26.07.2012

**2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI:**

Prin proiect se propune amenajarea parcării în incinta rectoratului Universității din Craiova.  
Intervențiile ce se propun a se realiza sunt :

- dalarea aleilor carosabile și pietonale cu pavele prefabricate din beton format 10x20x8 cm rectangulare și piatră cubică bazaltică 10x10x10 cm.
- amenajarea a 36 de locuri de parcare
- reamenajarea spațiilor verzi și plantate cu sporirea dimensiunilor acestora față de situația actuală și plantarea de arbori (stejar, platan, pinus excelsa, tufe de juniperus) și gazon ruloari;
- reactivarea acesului pietonal din str. Arieș prin deschiderea porților metalice și repararea scării de acces din piatră naturală, cu aducerea la cota trotuarului existent pe strada Arieș;
- racordarea la canalizarea pluvială: a tuturor burlanelor de pe latura de est a clădirii rectorat, precum și realizarea unor rigole de preluare a apelor meteorice din incintă;
- realizarea unui iluminat ambiental de incintă prin intermediul unor stâlpi din fier forjat care să imite pe cei existenți în accesul principal din str. Ai. I. Cuza.
- pe terasa de peste grajeleor subterane se propune amplasarea de bănci și ghivece sezoniere cu plante.

**CONDIȚII DE AMPLASAMENT ȘI VECINĂȚĂȚI:**

Amplasamentul studiat se află în zona centrală a municipiului Craiova, pe un teren proprietate a Ministerului Învățământul și are următoarele vecinătăți:

- la sud - str. I.A.Cuza
- la nord - Calea București
- la est - str. Arieș
- la vest - Teatrul Național Marin Sorescu

**3. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:**

- Certificatul de urbanism nr.1139 din 27.06.2012 elibetat de Primăria Municipiului Craiova
- Memorii tehnic arhitectură
- Liste de cantități de lucrări
- Caiete de sarcini
- Planșele desenate în care se prezintă soluția constructivă:
- Plan de situație vizat la CU
- Plan de situație
- Plan situație - propunere
- secțiuni caracteristice - propunere

**4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII**

În urma verificării făcute se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit 2 exemplare  
Beneficiar,  
UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA

Am primit 2 exemplare  
Verificator tehnic atestat exigența "D"  
Arh. dipl. MARIANA TRIF

OBIECT: REAMENAJARE PARCARE INCINTĂ RECTORAT  
 CRAIOVA, STR. A.I.CUZA, NR. 13, JUD. DOLJ  
 BENEF.: UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA  
 PR.NR.: 1904/2012  
 FAZA : PTh+DE

Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari  
 Devizul: Alei carosabile si pietonale

SECȚIUNEA TEHNICĂ				SECȚIUNEA FINANCIARĂ		
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	TSD21B1 -asimilat-	Compactarea umpluturilor cu compactor vibrator pe pneuri, de 20 t, în: teren necoeziv	100 mc	2,0500		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2	20019289	Balast 7-31 mm	mc	205,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
3	CO02A1 -asimilat-	Trotuar din piatra cubica bazaltica 10x10x10 cm asezate pe un strat de nisip umed de 10 cm grosime	mp	405,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
4	RPCS06C %asimilat-	Pavaj brut, de 8 cm grosime medie si peste 50 mp, executat din: pavele din beton simplu prefabricate, pentru trotuare si alei cu trafic redus, asezate pe 5 cm de nisip	metru patrat	875,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
5	DE09XA -asimilat-	Borduri pref. beton pt. trotuare de 50x12x25 cm	metru	290,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
6	DE16A1 -asimilat-	Montarea la rigole santuri a elementelor prefabricate din beton materiale cu volum pina la 0,02mc/buc inclusiv	ml	100,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
7	YC01	Procurare (confectionare) mana curenta din platbanda zincata 50x10mm , inclusiv accesoriile de montare, prelucrare si materialul marunt (suruburi de inox pentru imbinari)	kg	182,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
8	IZF04H	Strat hidroizolant executat la cald la terase, acoperisuri sau la fundatii și radiere, în terenuri fără ape freactice, inclusiv scafele și doliile din hidroizolația curentă pe suprafețe înclinate peste 40% sau verticale plane sau curbe, cu mastic de bitum sau bitum cu adaus de cauciuc tip *, aplicat cu pânză bitumată acoperită tip ...* sau cu țesătură din fibre de sticlă bitumată tip ...* lipită pe toată suprafața cu mastic de bitum sau bitum cu adaus de cauciuc tip ...*;	mp	255,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
9	RPCR33X A -asimilat-	Vopsirea in culori de ulei a balustradelor, grilelor si parapetelor metalice ( 1 strad de grund si 2 straturi de vopsea )	metru patrat	5,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
10	IZD01B -asimilat-	Curățarea de vopsea veche cu rașcheta și peria de sârmă a confecțiilor și construcțiilor metalice executate din profile cu grosimi până la 12 mm inclusiv (grinzi cu zăbrele, ferme, parapete și balustrade).	mp	5,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
11	ACE05B%	Ridicarea sau coborarea la cota a gratarelor gurilor scurgere, cu inaltimea medie de 20 cm coborare la cota	buc	11,0000		
				Material:		

				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
12	TSA01G1 - asimilat-	Sapatura manuala de pamant in spatii intinse in pamant tare aruncarea in vehicul	mc	375,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
13	YC01	Procurare si manopera pardoseala rasina epoxidica inclusiv sapa de egalizare, amorsa , stratul de baza,nisipul cuarzos, stratul de sigilare si stratul final, la terasa peste garaj consumurile si modul de punere in opera conform agrement tehnic, specificatii si detalii producator	mp	125,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
14	IZG25XC asimilat	Demolare betoane pentru aducere la cota a teranului , desfacere parapeti beton la ferestre latura est , desfacere acces in curtea interioara latura est	metr u cub	40,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
15	YCO1	Executare manuala strat drenat pe langa cladire pana la cota fundatiei , din pietris ciuruit , in straturi cu granulatie 0,5-1,5cm , 1,5 - 3 cm , 3 - 7 cm materiale pietroase de intretinere.	metr u cub	200,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
16	YC01	Procurare pietris ciuruit, in straturi cu granulatie 0,5-1,5cm , 1,5-3cm , 3-7cm	mc	200,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
17	TSA04E1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1 m latime si maximum 4.50 m adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,la fundatii,canale,drumuri etc in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 1,5-3 m teren tare	mc	200,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
18	TSE01XC- asimilat-	Nivelare man. terenuri	100 metr i patr ati	12,5000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
19	TRA01A05- asimilat-	Transportul rutier al balastului cu autobasculanta pe dist.= 15 km.	tona	410,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
20	TRA01A05P -asimilat-	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 15 km	tona	1 500,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

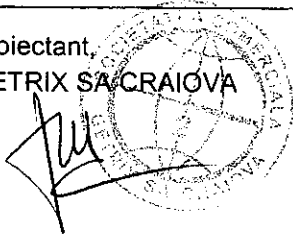
	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coefficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
CAS	%					
Sanatate	%					
Somaj	%					
Fond de risc	%					
Fond de garantare	%					



Concedii si indemnizatii	%					
		Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe						
Cheltuieli indirecte	%					
Profit	%					
<b>Total General fara TVA</b>						
TVA (19%)						
<b>TOTAL GENERAL (Lei)</b>						

Proiectant,  
GETRIX SA CRAIOVA



OBIECT: REAMENAJARE PARCARE INCINTĂ RECTORAT  
 CRAIOVA,STR. A.I.CUZA, NR. 13,JUD. DOLJ  
 BENEF.: UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA  
 PR.NR.: 1904/2012  
 FAZA : PTh+DE

Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari  
 Devizul: Rezistenta

03 Mai 2017

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	TSA05B1-a similat-	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 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 m teren mijlociu	mc	2,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2	TSD16B1	Strat de repartitie din balast cu granulatie de 0.7 mm,prevazut sub prisma de balastare c.f., compactat cu: placa vibratoare de 0.7 t cu motor cu ardere interna < 10 CP	mc	0,2000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
3	TSD04B1	Compactarea cu maui 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	0,2000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
4	CB31A1	Cofraje pentru beton aparent cu textură netedă calitatea III din panouri refolosibile cu placaj tego la plăci și grinzi la construcții având înălțimea până la 20 m inclusiv, etanșarea cofrajelor executându-se cu baghete din lemn de 82 X 19 mm	mp	5,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
5	CC02G1-A SIMILAT-	Montarea armăturilor din oțel-beton în elemente de construcții, exclusiv cele din construcțiile executate în cofraje glisante la construcții executate la o înălțime până la 35 m inclusiv, din plase sudate având greutatea peste 3 kg/m2, în pereți și diafragme cu distantier din plastic	kg	110,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
6	CC01A1-as imilat-	Montarea armăturilor din oțel-beton în fundații izolate (inclusiv fundații pahar), cu diametrul armăturilor pana la 6 mm inclusiv, distantier din mase plastice	kg	6,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
7	CA08B1-as imilat-	Turnarea betonului armat aparent, cu pompa , in elementele construcțiilor, exclusiv cele executate în cofraje glisante marca ...1) de calitatea I la construcții cu înălțimea până la 35 m inclusiv, , în planșee, grinzi și stâlpi;	mc	2,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
8	CZ0301A1	Confecționarea armăturilor din otel 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	6,5000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
9	TRA01A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	0,6200		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
10	TRA06A10	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =10km	tona	4,8000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
11	TRA01A10 P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	tona	4,0000		
				Material:		

				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
12	TRI1AA01 D1	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte, prin transport pina la 10m rampa-vagon categ.1	tona	0,1200		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
13	TRI1AA08 E1	Descarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte prin transport pina la 10m vagon-teren categ.1	tona	0,1200		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
14	TRI1AG12 A2	Materiale gr.g-cherestea rasinoase peste 3 m lung., incarcare de pe rampa-vagon categoria 2	tona	0,1000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
15	TRI1AG12 D2-asimilat	Descarcare Materiale gr.g-cherestea rasinoase peste 3 m lung., dascarcare de pe teren-vagon categoria 2	tona	0,1000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
16	YC01	Decofral 0,07l/mp de cofrag	litri	4,0000		
				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
CAS	%					
Sanatate	%					
Somaj	%					
Fond de risc	%					
Fond de garantare	%					
Concedii si indemnizatii	%					

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe					
Cheltuieli indirecte	%				
Profit	%				

Total General fara TVA	
TVA (19%)	
TOTAL GENERAL (Lei)	

Proiectant,  
GETRIX SA CRAIOVA



OBIECT: REAMENAJARE PARCARE INCINTĂ RECTORAT  
 CRAIOVA,STR. A.I.CUZA, NR. 13,JUD. DOLJ  
 BENEF.: UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA  
 PR.NR.: 1904/2012  
 FAZA : PTh+DE

Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari  
 Devizul: Iluminat incinta retele exterioare

03 Mai 2017

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	EI13A1-asi milat-	Plantarea stălpului luminos, de ghidaj	buc	23,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2	YC01	Stalp iluminat Parc Metalic cu invelis plastic S.31-WTM-20/1, h=5m, Greut. 37 kg	buc	23,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
3	CA01A1-as imilat-	Turnarea betonului simplu marca...1) în fundații continue, izolate și socluri cu volum până la 3 mc, 800X400X400mm	mc	3,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
4	EC05A#- asimilat-	Cablu pentru energie electrica pana la 16 mmp tras prin tub (teava-stalp) tip Cyy 3 x 1,5mm	m	120,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
5	W2G11B#- asimilat-	Cablu de energie electrică armat, cu conductoare din cupru , pozat în sant pe pat de nisip tip CyAby3x2,5	m	220,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
6	W2G05B#- asimilat-	Cablu de energie electrică armat, cu conductoare din cupru , pozat în șanț pe pat de nisip, tip CyAby 3x4	m	30,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
7	W2H02A#- asimilat-	Profil pentru cabluri de 1 KV cu strat protector din nisip și bandă din PVC pt. cabluri	m	220,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
8	W1S104A#- asimilat-	Electrod din teava de oțel zincata, diametru 2 1/2 toli, pantru legare la pamant, montat in teren normal, L=3m	m	9,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
9	W1LP02A. 06-asimilat-	Bandă din oțel lat, de 40x4 mm, montata in pamant pentru împământarea corpurilor de iluminat de exterior	m	20,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
10	EG10A1-as imilat-	Cutie cu eclisă , pentru priza de împământare a corpurilor de iluminat	buc	1,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
11	TsA02XA-A SIMILAT-	Sapaturi manuale de pamant in spatii limitate avand sub1m latime executabila fara sprijiniri in: teren usor pan ala adancimede	mc	100,0000		

		0,75m, pentru cablu 1KV		Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
12	TSD01C1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren pamant coeziv	mc	100,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
13	TSD04D1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi horizontale sau inclinate la 1/4, inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte, avand : 20 cm grosime pamant coeziv	mc	100,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
14	EA06A2-as imilat-	Teava din oțel, neagră, pentru instalații, sudată longitudinal, montată îngropat sau aparent, în mediul normal, având diametrul interior de 1 toli montată îngropat la stalpi iluminat	m	23,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		

Total manopera (ore)	
Total greutate materiale (tone)	

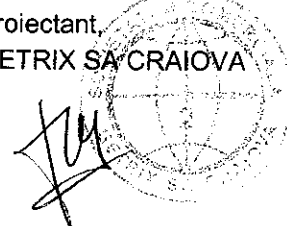
	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coefficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
CAS	%					
Sanatate	%					
Somaj	%					
Fond de risc	%					
Fond de garantare	%					
Concedii si indemnizatii	%					

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe					
Cheltuieli indirecte	%				
Profit	%				

Total General fara TVA	
TVA (19%)	
<b>TOTAL GENERAL (Lei)</b>	

Proiectant  
**GETRIX SA CRAIOVA**



OBIECT: REAMENAJARE PARCARE INCINTĂ RECTORAT  
 CRAIOVA,STR. A.I.CUZA, NR. 13,JUD. DOLJ  
 BENEF.: UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA  
 PR.NR.: 1904/2012  
 FAZA : PTh+DE

Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari  
 Devizul: Canalizare pluviala

03 Mai 2017

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	TsA06XA-a similat-	Sapatura manuala de pamant in drenuri cu ;atime peste 1m in terenuri cu impingeri si sprijiniri puternice teren usor manual 0-2m	mc	85,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
2	TSD01C1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren pamant coeziv	mc	85,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
3	TSD04D1	Compactarea cu maui de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4, inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte, avand : 20 cm grosime pamant coeziv.	mc	85,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
4	ACE06B1	Sustineri din lemn pentru cabluri si conducte intilnite in sapatura : usoare	m	50,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
5	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	5,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
6	TRA01A05 P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	5,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
7	TRB04A1	Transportul materialelor cu lopata(max.3m oriz sau 2m vert) materiale cu aderenta 1 lopatare	tona	5,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
8	ACA11D1- ASIMILAT-	Montare teava pvc 6m tip KG in pamant, in exteriorul cladirilor, avand dn 110	m	50,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
9	ACA11E3- asimilat-	Montare teava pvc 6m tip KG cu mufa si garnitura, montata in pamant, in exteriorul cladirilor, avand dn 160mm	m	50,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
10	ACE16A1	Montarea parapetelor si podetelor metalice de inventar la santuri pentru conducte	m	25,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
11	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip, 0,1m	mc	8,0000		
				Material:		

				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
12	ACE02A1- asimilat-	Camin geiger de preluare ape pluviale, montat in pamant in exteriorul cladirii Dn = 400mm	buc	3,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
13	ACD01K1- asimilat-	Capac si rama fonta pentru camine cu piesa suport carosabil C250	buc	3,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
14	CP19A1-as imilat-	Montarea elementelor prefabricate din beton vibropresat pentru canale tip u fara panta cu rama din otel	buc	4,0000		
				Material:		
				Manopera:		
				Utilaj:		
				Transport:		
15	TRB05A17	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale comode sub 25 kg distanta 70m	tona	5,0000		
				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
CAS	%					
Sanatate	%					
Somaj	%					
Fond de risc	%					
Fond de garantare	%					
Concedii si indemnizatii	%					

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe					
Cheltuieli indirecte	%				
Profit	%				

Total General fara TVA	
TVA (19%)	
TOTAL GENERAL (Lei)	

Proiectant  
GETRIX SA CRAIOVA

