

CUPRINS

I. MEMORIU TEHNIC

	Pag.
1. <u>DATE GENERALE</u>	4
1.1..... Denumirea investiției.....	4
1.2..... Elaboratorul proiectului	4
1.3..... Ordonatorul principal de credite	4
1.4..... Autoritatea contractantă.....	4
1.5..... Tema cu fundamentarea necesității și oportunității investiției.....	4
<u>2.DESCRIEREA LUCRĂRILOR</u>	5
2.1..... Amplasamentul	5
2.2..... Clima și fenomenele naturale specifice zonei	5
2.3..... Geologie, seismicitate	6
2.4..... Organizarea de șantier	7
2.5..... Soluții tehnice adoptate.....	11
2.6..... Execuția lucrărilor	14
2.7..... Stabilirea categoria de importanță a lucrării	16
2.8. Programe pentru controlul calității lucrărilor	17
2.9. Standarde și normative aplicabile	17
2.10. Măsuri de protecția muncii	18
2.11. Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor	20

2.12. Alte precizări speciale	21
II. TABELE DE FURNITURI	22
III. SPECIFICAȚII TEHNICE	24
IV. ANTEMĂSURĂTORI	29
V. ANEXE	
A. Breviar de calcul	2 pag.
B. Program pentru controlul calității lucrărilor	2 pag.
C. Graficul de realizare a lucrărilor	1 pag.
D. Liste de cantități de lucrări	
E. Avize și acorduri lucrări	11 pag.

Evidența modificărilor documentului:

I. MEMORIU TEHNIC

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea investiției

" REABILITAREA ZONELOR URBANE CU DEFICIT MAJOR ÎN REȚELE PUBLICE DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI CANALIZARE ZONA ION CREANGĂ SECTOR 2"

STRADA ARBUSTULUI. **CANALIZARE FAZA : PT + CS."**

1.2. Elaboratorul proiectului

S.C. INSTITUTUL DE STUDII ȘI PROIECTĂRI ENERGETICE BUCUREȘTI - S.A.

1.3. Ordonatorul principal de credite

MUNICIPIUL BUCUREȘTI

1.4. Autoritatea contractantă

MUNICIPIUL BUCUREȘTI

1.5 Tema cu fundamentarea necesității și oportunității investiției

Strada Arbustului este lipsită de rețea de canalizare. Lipsa canalizării generează fenomene de inundare a străzilor și gospodăriilor individuale, din cauza afluxului apei provenită din precipitații, cu efecte neplăcute pentru circulație, construcții și implicit pentru confortul populației. Prin execuția rețelei de canalizare se asigură încadrarea în prescripțiile sanitare în vigoare și se asigură locuitorilor gradul de confort necesar desfășurării unei vieți și activități normale.

2. DESCRIEREA LUCRĂRILOR

2.1. Amplasamentul

Strada Arbustului este situată în zona de Nord – Est a Municipiului București, în sectorul 2.

Strada Arbustului este amplasată între strada Moroieni și cap terminus, are o lungime de 300,00m. Se intersectează cu str. Moroieni, str. Prudenței, str. Tulpinei, str. Nemira și str. Nistor Răileanu.

2.2. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Condițiile climatice din zona Municipiului București sunt caracterizate prin climat temperat, cu caracter continental, unde temperatura medie anuală este de 11,9° C, iernile sunt geroase și verile fierbinți.

Precipitațiile medii anuale sunt de 536 mm, cu o repartiție neuniformă de la lună la lună.

Din punct de vedere climatic, pentru organizarea și execuția lucrărilor de canalizare se rețin următoarele:

➤ temperaturile medii lunare în perioada de iarnă (în grade Celsius) sunt:

- decembrie = -1,0° C;
- ianuarie = - 3,5° C;
- februarie = - 2,5° C;
- martie = - 3,5° C;

➤ temperaturile minime în perioada de iarnă sunt:

- decembrie = - 26,4° C;
- ianuarie = - 30,0° C;

- februarie = - 24,2° C;
- martie = - 13,6° C;

➤ precipitațiile medii lunare, în perioadele în care acestea pot influența realizarea lucrărilor, sunt următoarele:

- martie = - 33 mm;
- aprilie = - 43 mm;
- mai = - 60 mm;
- iunie = - 82 mm;
- septembrie = - 30 mm;
- octombrie = - 43 mm;
- noiembrie = - 37 mm;

2.3. Geologie, seismicitate

Pe baza datelor obținute din examinarea forajelor executate în zonă, stratificația se prezintă astfel:

- | | |
|---------------|--|
| 0,00 ÷ 1,00 m | - strat umplutură; |
| 1,00 ÷ 3,00 m | - argilă prăfoasă, cafeniu-roșcată plastic-consistentă spre vârtosă, cu aspect loessoid; |
| 3,00 ÷ 5,00 m | - argilă prăfoasă cafeniu-gălbui, cu aspect loessoid, cu concrețiuni calcaroase; |

Nivelul de apă subterană nu se întâlnește până la cota - 5,00m.

Din punct de vedere al execuției terasamentelor, terenul în care urmează să se pozeze rețeaua proiectată se încadrează în categoria "teren tare";

Rețelele proiectate sunt amplasate în zona seismică cu accelerația terenului pentru proiectare $a_g = 0,24 \text{ g}$ și perioada de control (colț) $T_c = 1,60 \text{ sec.}$, conform normativului

P 100 - 1/2006. Adâncimea de îngheț, conform STAS 6054/77 este 0,90 m.

2.4. Organizarea de șantier

Extinderea rețelei publice de canalizare pe strada Arbustului din sectorul 2 al Municipiului București se va realiza prin executarea următoarelor lucrări principale de construcții montaj:

- lucrări pregătitoare pentru începerea execuției (organizarea șantierului la obiect și lucrări de eliberare amplasament);
- lucrări de terasamente și montaj conducte;
- lucrări de probe și verificări la conductele de canalizare;
- lucrări de refacere a sistemului rutier în zonele de execuție a rețelei de canalizare.

Pentru realizarea acestei investiții, executantul stabilit prin licitație de beneficiarul Municipiului București își poate organiza șantierul astfel:

- pentru activitățile zilnice de lucru și pentru depozitarea materialelor necesare execuției, precum și pentru activitățile sociale și administrative se va utiliza organizarea de șantier la obiect, ce se va amplasa în vecinătatea zonei de lucru, conform convenției încheiată cu beneficiarul pentru perioada de execuție;
- pentru activitățile de producție și tehnologice, executantul își va utiliza propria bază de producție.

Obiectele cu care va fi mobilată organizarea de șantier la obiect au caracter de provizorat și vor funcționa numai pe perioada execuției, fiind dezafectate la terminarea lucrărilor.

Aceste obiecte de șantier vor fi construcții tipizate (tip baracă), au funcții tehnologice (pentru ateliere și depozite materiale) și social-administrative (vestiare, birouri, etc.) și vor fi amplasate astfel încât să fie respectate prevederile normelor de protecția și igiena muncii și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor.

La terminarea lucrărilor executantul va elibera suprafețele de teren folosite pentru organizarea la obiect și va asigura curățenia acestora, redându-le funcționalitatea anterioară.

Cheltuielile necesare lucrărilor de organizare șantier sunt cuprinse în fondul de organizare șantier ce este inclus în valoarea investiției.

2.4.1. Căi de acces provizorii la amplasamentul organizării de șantier

Materialele și echipamentele necesare execuției vor fi transportate cu mijloace auto pe drumurile existente în zonele de lucru.

2.4.2. Asigurarea cu utilități provizorii a șantierului

Organizarea de șantier la obiect și eventual punctele de lucru vor fi asigurate cu utilități (apă, energie electrică, etc), prin racorduri provizorii din rețelele existente, dar numai cu acordul beneficiarului Municipiul București.

2.4.3. Depozitarea și transportul materialelor

Materialele procurate de executant vor fi depozitate până la execuție în depozitul existent în baza sa de producție.

Cantitățile de materiale care trebuie depozitate sunt prezentate în documentația tehnică.

Transportul acestora se va face cu mijloace auto pe drumurile existente în zonă.

2.4.4. Curățenia în șantier

Avându-se în vedere că aceste lucrări se vor realiza în zone locuite și cu circulație intensă, executantul este obligat să păstreze permanent curățenia în șantier, să degajeze zonele de lucru de resturile de materiale și de utilaje care nu mai sunt necesare execuției.

La ieșirea din șantier autovehiculele vor fi obligatoriu curățate.

2.4.5. Servicii sanitare

Asigurarea igienico-sanitară a șantierului de construcții-montaj se va face astfel:

Organizările de șantier la obiect vor fi mobilate cu vestiare care vor fi dotate cu grupuri sanitare;

Șantierul va fi dotat la punctele de lucru cu o trusă de prim ajutor completă;

Va fi nominalizată o persoană care va fi instruită în acordarea primului ajutor în caz de eventuale accidente.

2.4.6. Descrierea execuției, tehnologii de execuție și ordinea de execuție

2.4.6. a Descrierea execuției

Lucrările prezentate mai sus sunt, în principal, lucrări de montaj conducte de canalizare.

Deoarece aceste lucrări vor fi realizate în oraș, în zone locuite și circulate, în perioada executării acestor lucrări, executantul va lua măsuri speciale de avertizare și de protejare a lucrărilor ce se execută.

Tranșeele aferente conductelor vor fi realizate prin săpătură deschisă continuă la adâncimile prevăzute în proiect.

2.4.6. b Tehnologii de execuție

Avându-se în vedere condițiile din zona de lucru și funcție de tehnologia de execuție adoptată de executantul lucrărilor, precum și funcție de dotările șantierului, lucrările se vor executa manual și mecanizat, cu utilaje de mică și medie capacitate.

Principalele cantități de lucrări, precum și principalele cantități de materiale necesare executării acestor lucrări sunt prezentate în documentația tehnică.

2.4.6. c Ordinea de execuție

Conform prezentării din graficul de realizare a lucrărilor, etapizarea lucrărilor va fi următoarea:

- lucrări pregătitoare pentru începerea execuției (organizarea șantierului la obiect și lucrări de eliberare amplasament, sondaje pentru depistarea rețelelor subterane existente) ;

- lucrări de desfacere a sistemului rutier în zonele de execuție a noii rețele;
- lucrări de săpare tranșee pentru conducte, lucrări de pozare a patului conductelor, lucrări de montare a conductelor, efectuarea probelor de etanșeitate și lucrări de astupare a tranșeeelor aferente rețelelor;
- lucrări de refacere a sistemului rutier în zonele de execuție a noii rețele;
- recepția preliminară a lucrărilor de extindere a rețelei de canalizare.

Etapizarea lucrărilor și ordinea de lucru vor fi definitivare în *Programul de execuție și recepție a lucrărilor* care va fi prezentat beneficiarului de executantul care va executa această lucrare. Derularea lucrărilor se va face conform datelor prevăzute de executant în graficele de execuție de detaliu.

Graficele de execuție de detaliu vor fi alcătuite de executant, după semnarea contractului, în ordinea tehnologică de execuție și în funcție de tehnologia de execuție adoptată și de dotările, utilajele și forța de muncă de care dispune.

Datele de desfășurare a lucrărilor de execuție, prezentate de executant în graficele de execuție de detaliu, trebuie să concorde cu termenele finale prezentate în graficul de realizare a lucrărilor.

2.4.7. Graficul de realizare a lucrărilor.

Programul de execuție și recepție a lucrărilor

Eșalonarea fizică a lucrărilor de execuție este prezentată în "Graficul de realizare a lucrărilor" prezentat în anexă.

Programul de execuție și recepție a lucrărilor, cuprinzând graficele de execuție de detaliu pe lucrări, cu condiționările asupra realizării instalațiilor din zona de lucru, va fi încheiat între beneficiar - executant și anexat la contractul de execuție și se va încadra în duratele prezentate în graficul de realizare a lucrărilor.

Graficele de execuție de detaliu vor fi alcătuite de executantul acestei lucrări.

Precizăm că eşalonarea fizică a investiției s-a realizat în condițiile executării lucrărilor pe o durată minimă și în condițiile unei organizări optime a execuției de către executantul lucrării

(aprovizionare la timp cu materiale, asigurare forță de muncă suficientă, utilizare de tehnologii de lucru performante, dotarea șantierului cu mijloace de ridicat și de execuție moderne).

2.4.8. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Beneficiarul, Municipiul București, va supraveghea și controla cu personal specializat, executarea acestei lucrări.

Executantul își va asigura personalul propriu pentru paza pe timpul nopții a lucrărilor executate, din care pot fi sustrate materiale, precum și a materialelor nepuse în operă.

Materialele necesare executării lucrărilor menționate mai sus ce sunt procurate de executant se vor depozita în depozitele de materiale din baza sa de producție.

2.5. Soluții tehnice adoptate

2.5.1. Situația existentă

Strada Arbustului este amplasată între strada.Moroeni și strada Nemira, are o lungime de 300 m. Se intersectează cu str.Moroieni, str. Prudenței, str. Tulpinei și str. Nemira

Pavajul stradal partea carosabilă de 6,00 m lățime este alcătuit din pământ și umpluturi, cu trotuare acoperite cu dale de beton de 1,30 m lățime.

Pe tonsonul de stradă cuprins între strada Moroeni și strada Nemira nu există rețea publică de canalizare.

Rețelele de canalizare cele mai apropiate sunt următoarele:

- colector de canalizare Dn 500 mm pe str.Prudenței;
- colector de canalizare Dn 300 mm nou proiectat de pe str.Tulpinei.
- colector de canalizare Dn 600 mm în curs de execuție pe str.Moroieni

2.5.2. Lucrări proiectate

5.5.2.1. Schema de canalizare

Canalizarea străzii Arbustului se va realiza prin intermediul unei conducte din PVC SN4 D 315 x 7,7 mm, care se va racorda la canalizarea din strada Prudenței și la colectorul nou proiectat Dn 1000 mm de pe strada Nemira.

2.5.2.2. Lucrări de terasamente

Execuția săpăturii necesară pozării noii rețele se va realiza mecanizat și manual, cu sprijiniri.

Lățimea tranșeei va fi 1,20 m pentru conducta de canalizare, 1,10 m pentru racordurile la gurile de scurgere și 1,05 pentru racordurile la imobile.

Pământul necesar umpluturilor va fi transportat în depozitul intermediar la 3,00 km, după care va fi readus la lucrare.

Excedentul va fi transportat la haldă, la 20,00 km distanță.

2.5.2.3. Conducta de canalizare

Conducta de canalizare se compune din trei tronsoane după cum urmează:

- Un tronson cuprins între str. Moroieni și str. Prudenței cu o lungime de 132,00 m, se va realiza din tuburi din PVC SN 4 D 315 x 7,7 mm și se va amplasa în axul străzii;
- Un tronson cuprins între str. Prudenței și str. Tulpuinei cu o lungime de 84,00 m, se va realiza din tuburi din PVC SN 4 D 315 x 7,7 mm și se va amplasa în axul străzii;
- Un tronson cuprins între str. Tulpuinei și str. Nemira cu o lungime de 84,00 m, se va realiza din tuburi din PVC SN 4 D 315 x 7,7 mm și se va amplasa în axul străzii;

Se va ține seama de rețelele existente, conform planului de coordonare și se vor respecta distanțele minime de protecție față de acestea, indicate de SR 8591:1997.

Pozarea conductei se va realiza pe un pat de nisip de 15,00 cm grosime, umplutura din jurul conductei și peste generatoarea superioară, pe o înălțime de 30,00 cm, urmând a se realiza, de asemenea, din nisip.

Umplutura până la cota finală a tranșeei se va realiza cu pământ rezultat din săpătură.

Pe traseul conductei s-au prevăzut 7 cămine de vizitare STAS 2448 - 82 acoperite cu capace carosabile tip BAF (cu balamale antifurt) și un cămin de rupere de pantă.

Colectarea apelor pluviale se va realiza prin intermediul a 20 guri de scurgere cu sifon și depozit, tip A STAS 6701 - 82, racordate la căminele de vizitare prin conducte din tuburi PVC SN 4 D 200 x 4,5 mm.

2.5.2.4. Racordurile la imobile

Racordarea celor 30 imobile existente la conducta de canalizare proiectată se va realiza prin intermediul a 30 racorduri.

Racordurile se vor realiza din conductă din PVC SN 4 D 160 x 4,5 mm, prevăzute cu dopuri de PVC la limita proprietăților.

Deasupra rețelei de canalizare (conductă și racorduri) se va monta, la o înălțime de 0,50 m deasupra generatoarei superioare a conductelor, bandă de semnalizare din polietilenă de culoare maro.

2.5.2.5. Lucrări de desfaceri și refaceri de drumuri

Desfacerea îmbrăcăminții rutiere și a trotuarelor afectate de execuția rețelei de canalizare se va realiza pe o lățime egală cu lățimea tranșeei + 0,80 m (pentru zonele de carosabil acoperite cu pietriș) sau + 0,50 m (pentru zonele de carosabil asfaltat) materialele refolosibile (piatră, dale și borduri trotuare) fiind depozitate separat.

După finalizarea execuției și astuparea tranșeeilor, trotuarele și carosabilul se vor reface conform situației inițiale.

Strada Arbustului este inclusă în planul de modernizare străzi al ADP sector 2 pentru anul 2008

În consecință pentru refacerea carosabilului în zonele acoperite cu pietriș și pământ s-a prevăzut următorul sistem rutier de tip ușor (provizoriu):

- un strat de pământ compactat, Proctor 100%, de 30,00 cm grosime;
- un strat de nisip compactat de 7,00 cm grosime;
- un strat de piatră spartă sort 0÷63,00 mm, cu o grosime de 30,00 cm după cilindrare, cu un grad de îndesare de minim 96%.

Pentru refacerea trotuarelor s-au prevăzut următoarele :

- un strat de pământ compactat, Proctor 100%, de 30,00 cm grosime;
- un strat de nisip compactat de 5,00 cm grosime;
- un strat de dale prefabricate din beton (reutilizare)

Pentru refacerea bordurilor s-au prevăzut:

- un strat de balast compactat de 15,00 cm grosime;
- un strat de beton C 6/7,5 de 15,00 cm grosime, pentru așezarea la cotă și fixarea bordurilor.

Se menționează că refacerea terasamentului peste conductă nu face obiectul lucrărilor de drumuri.

După compactarea corespunzătoare, la un Proctor normal 100%, se va trece la execuția sistemului rutier, conform proiect.

2.6. Execuția lucrărilor

2.6.1. Ordinea lucrărilor

Ordinea propusă de execuție a lucrărilor este următoarea:

- desfacerea sistemului rutier și a trotuarelor;

- realizarea tranșeelor;
- montarea conductei de canalizare, a gurilor de scurgere și a racordurilor;
- readucerea terenului la situația inițială.

Pe toată durata execuției lucrărilor, constructorul va monta indicatoare pentru dirijarea circulației, parapeți de-a lungul tranșeei, podețe pietonale.

Pe timpul nopții, zona de lucru va fi semnalizată luminos.

2.6.2. Tehnologia de execuție

La execuția rețelei de canalizare, distanțele minime între conductele de canalizare și alte rețele edilitare vor fi conform prevederilor SR 8591 : 1997.

Tehnologia de execuție este următoarea:

- trasarea axului conductei;
- executarea săpăturilor și a sprijinirilor;
- execuția patului din nisip pentru pozarea conductelor;
- lansarea și montarea conductelor, căminelor, gurilor de scurgere și racordurilor;
- realizarea probei de etanșeitate;
- execuția umpluturii tranșeei cu nisip și material excavat și compactarea acestuia;
- montarea benzii de semnalizare;
- readucerea terenului la situația inițială.

2.6.3. Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrărilor se face de către executantul lucrării (constructor) conform cu “Normativul C 83 – 75” în prezența dirigintelui (consultant) numit de investitor.

La trasarea și *predarea* – *primirea* amplasamentului vor participa delegații împuterniciți ai societăților proprietare ale rețelelor edilitare existente.

2.7. Stabilirea categoriei de importanță a lucrării:

„EXTINDERE REȚELE PUBLICE DE CANALIZARE STR. ARBUSTULUI.

CANAL. PT + CS.”

conform metodologiei aprobate de MLPAT cu Ordinul nr. 31/N/02.10.1995 (publicată în Buletinul construcțiilor nr. 4 din 1996)

Proprietar : Municipiul București

Adresa construcției : Str. Arbustului, sector 2, București

Scurtă prezentare a lucrării: Lucrarea se referă la realizarea rețelei de canalizare pe strada Arbustului - sector 2, București

Categoria de importanță stabilită : **C**

Determinarea punctajului acordat:

Factorul determinant	Criterii asociate				
Denumire	k(n)	P (n)	p (i)	p (ii)	p (iii)
Importanța vitală	1	2	2	2	2
Importanța social-economică	1	2	2	2	2
Implicare ecologică	1	1	1	1	1
Durata de utilizare (existență)	1	4	4	4	4
Adaptare la condițiile de teren și de mediu	1	1	1	1	1
Volum de muncă și materiale necesare	1	4	4	4	4
TOTAL	14				

Valoarea punctajului este de **14** , ceea ce conduce la încadrarea construcției în categoria de importanță normală „**C**” (conform tabel 3 din metodologie)

2.8. Programe pentru controlul calității lucrărilor

Constructorul împreună cu beneficiarul vor urmări permanent respectarea calității materialelor componente și a lucrărilor pe faze de execuție, în conformitate cu legislația în vigoare și în special cu Legea nr. 10/95 (calitatea în construcții), normativele C 56/85,

NE 012/99, HG 273/94 etc. și a prezentului proiect.

În acest sens, se vor respecta **Programele pentru controlul calității lucrărilor**, anexate la prezenta documentație.

2.9. Standarde și normative aplicabile

La realizarea lucrărilor de canalizare proiectate se va ține seama de următoarele standarde, legi și normative:

- Norme speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară, aprobate prin HGR nr. 101/ 03.04.1997;
- SR 8591: 1997 Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare;
- Normativul I 1 “Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din policlorură de vinil (PVC) neplastifiată”
- Legea 10/95 Legea calității construcțiilor;
- STAS 6054/1977 Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț;
- STAS 1846 – 90 Canalizări exterioare. Determinarea debitelor de apă de canalizare. Prescripții de proiectare;
- STAS 2308 – 81 Alimentări cu apă și canalizări. Capace și rame pentru cămine de vizitare;
- STAS 2448 - 82 Canalizări. Cămine de vizitare. Prescripții de proiectare;
- STAS 3051 – 91 Sisteme de canalizare.
Canale ale rețelelor exterioare de canalizare.
Prescripții fundamentale de proiectare;
- STAS 3272 – 80 Canalizări. Grătare cu ramă din fontă pentru guri de scurgere;
- STAS 6701 – 82 Canalizări. Guri de scurgere cu sifon și depozit;
- NTPA 002 – 2002 Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților.

- STAS 12253-84 Drumuri. Straturi de formă – Condiții tehnice generale de calitate.
- STAS 2914 – 84 Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 6400 – 84 Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate
- STAS 9095 – 90 Lucrări de drumuri. Pavaje din piatră brută sau bolovani;
- STAS 1913/13–83 Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercări Proctor.
- STAS 9850 – 89 Lucrări de îmbunătățiri funciare. Verificarea compactării terasamentelor;
- SR 183 – 1:1995 Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminți de beton de ciment, executate în cofraje fixe. Condiții tehnice de calitate;
- STAS 1339 – 79 Lucrări de drumuri. Dimensionarea sistemelor rutiere. Principii fundamentale;
- SR 662 : 2002 Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate;
- STAS 1598/1–89 Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri. Prescripții generale de proiectare și execuție
- NE 012 – '99 Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat, aprobat de MLPAT cu ord.nr. 59/N din 24.08.1999;

2.10. Măsuri de protecția muncii

Prin proiect, au fost prevăzute următoarele măsuri de protecția muncii:

- ❖ sprijinirea malurilor tranșeei de pozare a conductei;
- ❖ sprijinirea și protecția rețelelor întâlnite în săpătură;
- ❖ parapete de împrejmuire a săpăturilor deschise și podețe de trecere pietonală ;
- ❖ semnalizarea corespunzătoare a lucrărilor.

Se vor respecta de asemenea următoarele reglementări în vigoare:

- ◆ " LEGEA SECURITĂȚII ȘI SĂNĂTĂȚII ÎN MUNCĂ" nr. 319/14.07.2006
- ◆ „NORME GENERALE 2002” emise de Ministerul Muncii și Solidarității Sociale prin ordinul nr. 508/20.11.2002 și Ministerul Sănătății și Familiei prin ordinul nr. 933/25.11.2002;

- ◆ „REGULAMENTUL PRIVIND PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII ÎN CONSTRUCȚII”, avizat de MLPAT cu nr. 9/N/15.03.1993;
- ◆ cap. 33 – Lucrări de alimentări cu apă și canalizări (art. 1583 ÷ 1832);
- ◆ Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire. Ordinul nr. 117/1996 al MMPS;
- ◆ Norme specifice de securitate a muncii pentru laboratoarele de analize fizico-chimice și mecanice. Ordinul nr. 339/1996 al MMPS.

Normele specifice vor ține seama și de normele conexe colaterale specifice fiecărei activități în parte.

Toate echipamentele ce vor fi folosite vor trebui să aibă certificat de utilizare de la factorii abilitați din cadrul MMPS.

În prezenta documentație există o serie de lucrări care sunt cuprinse în NTSM și pentru care s-au asigurat condițiile materiale necesare.

Pe toată durata lucrărilor, tranșeea va fi obligatoriu împrejmuită și se vor instala panouri avertizoare, iar pe timp de noapte va fi semnalizată corespunzător pentru prevenirea oricăror accidente. Coborârea în tranșee se va face pe scări rezemate iar muncitorii vor purta căști de protecție. Pentru a evita căderea muncitorilor, pământului sau materialelor, sprijinirile vor depăși cu cel puțin 0,15 m marginea superioară a șanțurilor.

Lansarea în șanț a conductelor este interzis a fi efectuată de muncitori necalificați.

De asemenea nu este permisă lansarea prin cădere liberă.

Lansarea conductelor printre cabluri electrice, conducte gaze, apă, etc. se face fără atingerea acestora și numai după ce au fost protejate prin măsuri speciale.

Sculele devenite disponibile nu vor fi lăsate pe marginea șanțurilor sau pe platforme, ci vor fi depozitate cu grijă, la distanțe de minim 1,5 m de marginea săpăturii.

Pentru coborârea în șanț a tuburilor se vor folosi frânghii, scripeți, electropalane, automacarale, în funcție de greutatea tuburilor, respectându-se normele de protecția muncii la aceste dispozitive.

Când se lucrează la căminul de canalizare se vor plasa plăcuțe avertizoare cu indicația “CĂMIN ÎN LUCRU” amplasate în toate direcțiile de deplasare, la distanța de 1,5 m de centrul căminului.

Accesul în căminul de canalizare se face numai după ce în prealabil s-a constatat că nu există gaze vătămătoare sau explozive, cu ajutorul detectorului de gaze.

La execuția lucrărilor, cât și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate care vizează activitatea pe șantier.

Personalul muncitor trebuie să aibă cunoștințe profesionale și cele de protecția muncii specifice lucrărilor ce se execută, precum și cunoștințe privind acordarea primului ajutor.

Este necesar să se facă instructaje cu toți oamenii care iau parte la procesul de realizare a investiției precum și verificări ale cunoștințelor referitoare la NTS.

Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor de pe șantier, în interes de serviciu sau interes personal.

Pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul va purta echipamente de protecție corespunzătoare în timpul lucrului sau de circulație prin șantier.

Mecanismele de ridicat vor fi deservite numai de personalul calificat.

Nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor.

În timpul transportului pe verticală, elementele de construcție vor fi asigurate contra deplasărilor longitudinale sau transversale. Operațiile de încărcare și descărcare manuală se vor face prin rostogolire pe plan înclinat, cu ajutorul unor dispozitive corespunzătoare sarcinilor respective și controlate înainte de începerea lucrărilor. La folosirea macaralelor se vor respecta sarcinile admise de acestea.

Este interzisă descărcarea conductelor prin cădere și rostogolire liberă.

Efectuarea operațiunilor de încărcare-descărcare se va face sub conducerea șefului de echipă care răspunde de așezarea macaralelor în raport cu greutatea materialelor de construcție și cu capacitatea acestora, precum și cu întreaga manevră de coborâre.

Se vor monta podețe pentru traversarea șanțurilor. Se vor monta plăcuțe avertizoare care să semnalizeze locurile periculoase pe timp de zi și de noapte.

La lansarea prefabricatelor vor fi utilizate numai macarale verticale cu capacitatea corespunzătoare sarcinii, cu cârlige asigurate, iar operația de lansare se execută numai în prezența șefului de echipă.

Se interzice prezența personalului muncitor în șanțuri, puțuri sau goluri când se coboară sau se ridică în acestea sau prin acestea, țevi, accesoriile lor sau alte materiale.

În timpul montajului se vor evita manevrele lângă stâlpii electrici aerieni, pentru a nu se produce avariarea acestora.

2.11. Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor

La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile specifice PSI din legislația în vigoare, dintre care se menționează:

- ◆ Legea privind apărarea împotriva incendiilor nr. 307/2006;
- ◆ Ordinul nr. 20/N din 11 iulie 1994 privind aprobarea „Normativului de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora” indicativ C 300/1994;
- ◆ Ordinul Ministrului de Interne nr. 138 / 05.09.2001 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind organizarea activității de apărare împotriva incendiilor – DG PSI - 005.

Se vor respecta instrucțiunile din capitolul numărul 11 „Prevenirea și stingerea incendiilor” din „GHID PRIVIND REALIZAREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI CANALIZARE CU CONDUITE DIN POLICLORURA DE VINIL, POLIETILENA, POLIPROPILENA.” - indicativ GP – 043/99.

2.12. Alte precizări speciale

Beneficiarii și constructorul au obligația de a asigura condițiile necesare realizării recepțiilor pe faze determinante și de a comunica Inspecției de Stat în Construcții programul privind controlul de calitate.

Recepția finală se va realiza în conformitate cu legislația în vigoare („Regulamentul de recepție” aprobat prin HG nr. 213 / 1994).

La recepția finală, antreprenorul va prezenta „Cartea construcției”, întocmită conform reglementărilor în vigoare la data recepției.

Lucrarea fiind de importanță „obișnuită”, nu necesită măsuri și programe speciale de urmărire a comportării în timp.

Categoria de importanță a lucrărilor este „NORMALĂ” (C).

În conformitate cu HG nr. 925 / 1995 și Ordinul MLPAT 77/N/1996, proiectul se verifică la cerințele principale **A1** și **B9** pentru lucrările de canalizare și **A4** și **B2** pentru lucrările de drumuri.

II. T A B E L E D E F U R N I T U R I

Lucrarea nr. 24183/5876/2007

Extindere rețele publice de apă și
canalizare str. Arbustului. Canal - sector 2,
București

1. T A B E L D E F U R N I T U R I

(conducte, fittinguri, piese speciale)
pentru

CONDUCTA DE CANALIZARE D 315 x 7,7 mm

RACORDURI GURI SCURGERI D 200 x 4,9

Nr. crt.	DENUMIRE	DIAMETRU (mm)	U.M	CANTITATE	OBSERVAȚII
1	Tuburi PVC SN 4 Cod.9000013	315 x 7,7	m	300,00	Conform specificație tehnică
2	Tuburi PVC SN 4 Cod.9000045	200 x 4,9	m	80,00	Conform specificație tehnică
3	Cot la 60 °SN4 Cod.9000046	200 x 4,9	buc.	20	Conform catalog furnizor
4	Piesă de trecere etanșă prin perete cămin Cod.9000043	315	buc.	12	Conform catalog furnizor
5	Piesă de trecere etanșă prin perete cămin Cod.9000044	200	buc.	20	Conform catalog furnizor
6	Bandă de semnalizare Cod.6716998		m	380,00	Conform specificație tehnică

Lucrarea nr. 24183/5876/2007

Extindere rețele publice de apă și
canalizare str. Arbustului. Canal - sector 2,
București

2. TABEL DE FURNITURI

(conducte, fittinguri, piese speciale)

pentru

RACORDURI LA IMOBILE D 160 x 4,0 mm

Nr. crt.	DENUMIRE	DIAMETRU	U.M	CANTITATE	OBSERVAȚII
1	Tuburi PVC SN 4 Cod.9000047	160 x 4,0	m	129,00	Conform specificație tehnică
2	Ramificație la 90° din PVC SN 4 Cod.9000048	315 x 160	buc.	30	Conform catalog furnizor
3	Dop de închidere Cod.9000049	160	buc.	30	Conform catalog furnizor
4	Bandă de semnalizare Cod. 6716998		m	129,00	Conform specificație tehnică

III. SPECIFICAȚII TEHNICE

1. SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

ȚEVI DIN P.V.C. PENTRU CANALIZĂRI

CONDIȚII TEHNICE CERUTE

- | | |
|---|------------------------|
| • Tipul de apă vehiculat: | - menajeră și pluvială |
| • Temperatura maximă a apei menajere: | - 40 grade C |
| • Pozare conductă: | - în tranșee |
| • Greutatea volumetrică a materialului de umplură: | - 1,8 t/mc |
| • Înălțimea acoperirii deasupra generatoarei conductei: | - 1,00 ÷ 5,00 m |
| • Tipul de trafic: | - greu |
| • Se acceptă prezența apei subterane | |
| • Presiunea de probă | - 5 N/cmp |

PROPRIETĂȚILE MATERIALULUI

- | | |
|------------------------------------|-------------------|
| • Densitate | 1,38 ÷ 1,53 g/cmc |
| • Rezistența la întindere | 45 ÷ 55 N/mmp |
| • Alungirea la rupere | 10 ÷ 60% |
| • Rezistența la încovoiere | 90 ÷ 100 N/mmp |
| • Modulul de elasticitate | ~ 3000 N/mmp |
| • Coeficientul de dilatare liniară | 0,08 mm/mm C |

PRESCRIPTII OBLIGATORII

Oferta va cuprinde:

- agrement tehnic
- aviz sanitar
- standardul de producție

IDENTIFICARE

- Țevile din PVC vor fi marcate cu:
 - numele sau sigla producătorului;
 - ziua, luna, anul de fabricație și marca de control;
 - standardul de fabricație;
 - caracteristicile țevii sau fittingului.

FABRICARE

- Materia primă de bază este policlorura de vinil neplastifiată cu aditivi și materiale auxiliare.
- Rezistența la rupere
 - 20 grade C - 42 Mpa/1 oră
 - 20 grade C - 35 Mpa/100 ore
 - 60 grade C - 12,5 Mpa/1000 ore
- Rezistența la rupere, probabilă, după 50 ani de exploatare - 1 Mpa
- Gama de producere :

ȚEVI - producere prin extrudare:

- pentru canalizare interioară diametre 32 ÷ 125 mm
temperatura de lucru max. 60 grade C
- pentru canalizare exterioră diametre 110 ÷ 500 mm
temperatura de lucru max. 60 grade C

FITINGURI - producere prin turnare sub presiune:

- ramificații, coturi, mufe duble, dopuri, reducții, cruci, piese speciale
diametre 32 ÷ 500 mm

- Îmbinarea țevelor și fittingurilor se face cu mufă și garnituri din cauciuc sau prin lipire cu adeziv.

CONDIȚII DE FABRICARE

- Țevile din PVC neplastifiat sunt realizate prin procedeul de extrudare, pe mașini cu control automat al parametrilor, realizat în conformitate cu norma ISO 9002.
- Totodată se realizează un control periodic din partea unor institute autorizate.

LIVRARE

- Livrarea se face în general la lungimi de 6,00 m.
La cerere se pot livra și alte dimensiuni (1,0; 2,0; 3,0; 5,0 m).
- Elementele de îmbinare se furnizează în ambalaj separat.
- Garniturile de cauciuc se livrează în ambalaj de fabricație. Pe ambalaj trebuie să fie specificată *dimensiunea garniturii* cu mențiunea că montarea lor se face numai înainte de realizarea îmbinărilor.

În timpul transportului țevile se vor sprijini pe toata lungimea lor.

Depozitarea se face pe înălțimi ce nu vor depăși 1,50 m , și nu va dura un timp mai lung de 3 luni în cazul depozitării în aer liber.

CONDIȚII DE LIVRARE

- La livrare tuburile trebuie să fie însoțite de declarația de conformitate a furnizorului cu agrementul tehnic eliberat pentru acestea, potrivit standardului SR EN 45014:2000.

PUNEREA ÎN OPERĂ

- Punerea în operă se realizează conform instrucțiunilor de utilizare ale producătorului precum și a normativelor în vigoare în România.

La montarea conductelor din PVC se poate întâlni necesitatea prelucrării acestora.

Metodele folosite în mod uzual sunt:

- prelucrare prin așchiere - pilire, rectificare
- debitare cu fierăstrăul
- deformare la cald
- lipire cu adezivi speciali

Metodologiile folosite vor fi în conformitate cu instrucțiunile din Normativul I 1 “Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din policlorură de vinil (PVC) neplastifiată” – Anexa 4 “Prelucrarea materialelor din PVC”.

CONDIȚII DE OFERTARE

- destinația;
- termen de livrare;
- condiții de livrare;
- valoarea furniturii;
- condiții de contractare;
- denumirea producătorului;
- termenul de valabilitate al ofertei.

2. SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

PENTRU

BANDĂ DE SEMNALIZAREA CANALULUI, DIN P.V.C. MONTATĂ SUBTERAN

Utilizare:	Semnalizarea conductelor subterane
Numele produsului:	Bandă de semnalizare pentru conducte
Dimensiunea ochiului grilei:	15 x 15 mm
Culoarea:	maro
Forma de prezentare:	Fâșii roluite cu lățimea de 0,5 m și lungimea de 25,00 m
Mod de folosire:	Banda de semnalizare pentru conducte se instalează în șanțuri, în timpul umplerii acestora.

Pentru semnalizarea traseului canalului de ape uzate și meteorice din PVC montat subteran se va prevedea montarea la cca. 50 cm deasupra generatoarei superioare a tuburilor a unei bande din polietilenă de culoare maro.

Banda fabricată din polietilenă are o durată de serviciu superioară în comparație cu produse similare din metal sau benzi din folii.

Banda fabricată din polietilenă este inertă din punct de vedere bacteriologic și chimic și deci este foarte rezistentă la o varietate mare de agenți chimici.

Poate fi utilizată în soluri cu agresivitate chimică ridicată.

Banda este rezistentă la șocuri mecanice și nu se degradează în timpul umplerii șanțurilor și compactării umpluturilor.

Polietilena este combustibilă și vor trebui respectate NTSM și PSI în vigoare în timpul transportului și punerii în operă.

IV. ANTEMĂSURĂTORI

ANTEMĂSURĂTOAREA nr. 1

CONDUCTĂ CANALIZARE

a. Desfaceri și refaceri de drumuri

(295,00 m carosabil pietriș, 5,00 m carosabil asfalt pe beton)

1. DA 03 A1

Scarificarea manuală a platformei drumului

$$295,00 \text{ m} \times 2,40 \text{ m} \times 0,37 \text{ m} = 261,96 \text{ m}^3$$

m³ 262,00

2. TS A 05 C

Săpătură manuală, peste 1.00 m lățime, teren tare

(desfacere strat rutier pietriș)

m³ 262,00

3. TS C 35 B1

Încărcarea în auto cu încărcător frontal $0,5 \div 0,99 \text{ m}^3$

100 m³ 2,62

4. TRA 01 A20 P

Transportul materialelor la 20,00 km

$$262,00 \text{ m}^3 \times 1,80 \text{ t/m}^3 = 471,60 \text{ t}$$

t 472,00

9000012

5. Taxă haldă pentru 472,00 t.

6. DA 06 A1

Strat de nisip de 7 cm grosime

$$295,00 \text{ m} \times 2,40 \text{ m} \times 0,07 \text{ m} = 49,56 \text{ m}^3$$

m³ 50,00

7. DA 11 A1

Strat de piatră spartă cu așternere manuală - 30 cm grosime

$$295,00 \text{ m} \times 2,40 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} = 212,40 \text{ m}^3$$

m³ 212,40

8. TRA 01 A15

Transportul materialelor de la 15,00 km

$$261,96 \text{ m}^3 \times 1,60 \text{ t/m}^3 = 419,13 \text{ t}$$

t 419,20

9. D G 05 A

Decapare îmbrăcăminți asfaltice

(cu spor de 200% pentru grosimea de 9,00 cm)

$$5,00 \text{ m} \times 1,70 \text{ m} = 8,50 \text{ m}^2$$

m² 8,50

10. D C04 B (asimilat)

Tăierea cu mașina cu discuri diamantate

a stratului rutier din beton

(cu spor de 240% pentru grosimea de 20 cm)

$$5,00 \text{ m} \times 2 = 10,00 \text{ m}$$

m 10,00

11. DG 06 A

Spargerea și desfacerea betonului din carosabil

$$5,00 \text{ m} \times 1,70 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} = 1,70 \text{ m}^3$$

m³ 1,70

12. DE 15 A (asimilat)

Săpătură în platforma drumului

$$5,00 \text{ m} \times 1,70 \text{ m} \times 0,29 \text{ m} = 2,46 \text{ m}^3$$

m³ 2,46

13. TS C 35 B1

Încărcarea în auto cu încărcător frontal $0,5 \div 0,99 \text{ m}^3$

$$0,76 \text{ m}^3 + 2,46 \text{ m}^3 + 1,70 \text{ m}^3 \times 0,50 = 9,85 \text{ m}^3$$

100 m³ 0,10

14. TRA 01 A20 P

Transportul la 20,00 km

$$(0,76 + 2,46) \text{ m}^3 \times 2,00 \text{ t/m}^3 + 1,70 \text{ m}^3 \times 1,60 \text{ t/m}^3 \times 0,5 = 7,80 \text{ t}$$

t. 7,80

9000012

15. Taxa haldă pentru 7,80 t

16. DA 06 A (asimilat)

Strat de agregate naturale compactate,

așezate în fundația carosabilului (materialul se reduce cu 50%)

nisip: $8,50 \text{ m}^2 \times 0,09 \text{ m} = 0,76 \text{ m}^3$

balast: $8,50 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = 1,70 \text{ m}^3$

m³ 2,46

17. TRA 01 A 15

Transport agregate de la 15,00 Km

$$2,46 \text{ m}^3 \times 1,60 \text{ t/m}^3 \times 0,50 = 3,94 \text{ t}$$

t. 4,00

18. DA 14 A

Fundație din beton de ciment, la drumuri

20,00 cm grosime

$$8,50 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = 1,70 \text{ m}^3$$

m³ 1,70

19. Ac E 19 B1

Montare hârtie Kraft

m² 8,50

20. DB 02 A

Amorsarea suprafețelor din beton
în vederea aplicării mixturii asfaltice

100 m² 0,09

21. DB 12 A

Strat de legătură din criblură
 $8,50 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m} \times 2,20 \text{ t/m}^3 = 0,94 \text{ t}$

t. 0,95

22. DB 19 A

Îmbrăcămintă de beton asfaltic, 4 cm grosime

m² 8,50

23. CZ 0 106 C

Preparare beton **C 12/15**

m³ 1,70

24. DZ 04 A

Prepararea suspensiei de bitum filerizat

t 0,01

25. DZ 08 A

Preparare binder criblură

t 0,95

26. DZ 14 A

Prepararea betonului asfaltic

t 2,70

27. TRA 01 A 20

Transport de la 20,00 km
 $1,70 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ t/m}^3 = 4,25 \text{ t}$
 $4,25 \text{ t} + 0,01 \text{ t} + 0,95 \text{ t} + 2,70 \text{ t} = 7,91 \text{ t}$

t 8,0

b. Terasamente

1. TS A 07 C

Săpătură manuală în spații limitate, peste 1,00 m lățime, cu sprijiniri, 0÷2,00 m adâncime

$$300,00 \text{ m} \times 1,20 \text{ m} \times 2,00 \text{ m} \times 0,5 = 360,00 \text{ m}^3$$

$$\text{m}^3 \quad 360,00$$

2. TS A 07 F

Săpătură manuală în spații limitate, peste 1,00 m lățime, cu sprijiniri, 2÷4,00 m adâncime

$$132,00 \text{ m} \times 1,20 \text{ m} \times 0,50 \text{ m} \times 0,50 = 39,60 \text{ m}^3$$

$$168,00 \text{ m} \times 1,20 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} \times 0,50 = 100,80 \text{ m}^3$$

$$\text{m}^3 \quad 140,40$$

3. TS C 03 F1

Săpătură mecanică, descărcare auto, teren categoria II

$$100 \text{ m}^3 \quad 5,00$$

4. TS C 35 B1

Încărcarea în auto cu încărcător 0,50 ÷ 0,99 m³

$$500,40 \text{ m}^3 \times 2 - 500,00 \text{ m}^3 - 252,00 \text{ m}^3 = 248,80 \text{ m}^3$$

$$100 \text{ m}^3 \quad 2,49$$

5. TRA 01 A 03 P

Transport pământ în depozit intermediar la 3,00 km

$$\text{Volum construit: } 300,00 \text{ m} \times 1,20 \text{ m} \times 0,70 \text{ m} = 252,00 \text{ m}^3$$

$$(100,80 \text{ m}^3 - 252,00 \text{ m}^3) \times 2 \times 1,80 \text{ t/m}^3 = 2695,68 \text{ t}$$

$$\text{t} \quad 2696,70$$

6. TRA 01 A 20 P

Transport pământ la 20,00 km

$$252,00 \text{ m}^3 \times 1,8 \text{ t/m}^3 = 453,60 \text{ t}$$

$$\text{t} \quad 453,60$$

9000012

7. Taxă haldă pentru 453,60 t

8. TS F05 A1

Sprijiniri de maluri, adâncime săpătură 0 ÷ 4,00 m

$$168,00 \text{ m} \times 3,00 \text{ m} \times 2 + 132,00 \text{ m} \times 2,50 \text{ m} \times 2 = 1668,00 \text{ m}^2$$

m^2 1668,00

9. TS D01 C1

Împrăștierea pământului afânat în straturi de 10 ÷ 30 cm grosime

$$1000,80 \text{ m}^3 - 252,00 \text{ m}^3 = 748,80 \text{ m}^3$$

m^3 749,00

10. TS D 04 B1

Compactarea manuală a umpluturilor

m^3 749,00

11. Ac E 16 A

Montare parapetți metalici de inventar

m 600,00

12. Ac E 08 A

Umplutură cu nisip, în șanțuri, la conducte de canalizare

$$300,00 \text{ m} \times (1,20 \text{ m} \times 0,72 \text{ m} - 0,785 \times 0,1 \text{ m}) = 234,00 \text{ m}^3$$

m^3 234,00

13. TRA 01 A15

Transportul nisipului de la 15,00 Km

$$234,00 \text{ m}^3 \times 1,60 \text{ t/m}^3 = 374,40 \text{ t}$$

t 374,40

14. Ac E 06 B

Susțineri din lemn pentru cabluri sau conducte
în exploatare, întâlnite în săpătură

m 30,00

15. TS A24 A1

Epuizarea mecanică a apei

ore 30

16. TR B 04 A1

Releu de lopată la 3,00 m
 $749,00 \text{ m}^3 \times 1,80 \text{ t/m}^3 = 1348,20 \text{ t}$

t 1348,20

c. Conducte și accesorii

1. Ac A 15 H (asimilat)

Conductă PVC SN4

D 315 x 7,7 mm (procurare și montaj)

m 300,00

2. 9000013

m 300,00

3. 6716998

Bandă de semnalizare cu fir metalic

m 300,00

4. Ac D 01 L12

Capac și ramă din fontă tip IV

buc. 8

5. Ac D 02 A

Trepte din oțel - beton la cămine

buc. 24

6. Ac D 04 C

Cămin de vizitare, circular, Dn 300 mm

buc. 8

7. Ac D 07 A

Elemente la cămine - coș acces

m 4

8. Ac D 07 D1

Aducerea la cotă

m 1,50

9. Ac E 05 A (asimilat)

Piesă de trecere etanșă din PVC (procurare și montaj)
(conform tabel furnituri)

t 0,15

10. 9000043

buc 12

11.CZ 01 04 C

Preparare beton C 6/7,5 (B100)

m³ 9,50

12.CZ 01 05 B

Preparare beton C 8/10 (B150)

m³ 0,36

13.CZ 02 04 D

Preparare mortar M 100 Z

m³ 0,008

14. CZ 02 09 D

Preparare mortar M 100 T

m³ 0,36

15. TRA 01 A 20

Transport beton și mortar de la 20,00 km

$$9,86 \text{ m}^3 \times 2,4 \text{ t/m}^3 + 0,37 \text{ m}^3 \times 2,2 \text{ t/m}^3 = 24,47 \text{ t}$$

t 24,50

d. Cămin de rupere de pantă

1. Ac D01 L1

Capac și ramă din fontă tip IV

buc 2

2. Ac D02 A

Trepte din oțel beton la camin

buc 26

3. Ac D04 C

Cămin de vizitare cu cameră de lucru de 2,0 m

buc 2

4. AcC03I

Tub circular din beton cu cep si buză Dn 1,00m

m 1,00

5. Ac D07 A

Coș de acces din tuburi de beton L = 1,00 m

m 1,00

6. Ac D07 D

Aducerea la cotă a caminului cu beton monolit

m 1,00

7. SB 01 F

Tub din fontă cu Dn 200 mm

m 3,00

8. SB 04 F

Cot din fontă Dn 200 mm pt. Canalizare

buc 1

9. SB 52 A1

Brățari de fixare pt. tuburi din fontă cu Dn 200

Kg 15,00

10. CZ.01.04 C

Preparare beton B 100 m^3 2,80

11. CZ 01 05 B

Preparare beton B 150 m^3 1,00

12. CZ 02 04 D

Preparare mortar M 100 Z m^3 0,1

13. CZ 02 09D

Preparare mortar M 100 T m^3 0,1

14. CZ 01 06 C1

Preparare beton B 200 m^3 3,00

15. CA 01 L

Turnare beton B 200 m^3 2,30

16. CB 08 A

Cofraje pentru beton m^2 6,50

17. TRA 01 A.20

Transport mortar + beton

 $6,80 \times 2,4 \text{ m}^3/\text{t} = 13,32 \text{ t}$
 $0,13 \text{ m}^3 \times 2,2 \text{ t/m}^3 = \underline{0,286}$

16,60 t 17,00

ANTEMĂSURĂTOAREA nr. 2

GURI DE SCURGERE

a. Desfaceri și refaceri de drumuri

(70,00 m carosabil pietriș, 10,00 m carosabil asfalt pe beton)

1. DA 03 A

Scarificarea manuală a platformei drumului

$$70,00 \text{ m} \times 2,30 \text{ m} \times 0,37 \text{ m} = 59,57 \text{ m}^3$$

m³ 59,60

2. TS A 05 C

Săpătură manuală, peste 1.00 m lățime, teren tare

(desfacere strat rutier pietriș)

m³ 59,60

3. TS C 35 B1

Încărcarea în auto cu încărcător 0,50 ÷ 0,99 m³

100 m³ 0,596

4. TRA 01 A 20 P

Transportul la 20,00 km

$$59,60 \text{ m}^3 \times 1,80 \text{ t/m}^3 = 107,28 \text{ t}$$

t. 107,30

9000012

5. Taxă haldă pentru 107,30 t

6 DA 06 A1

Strat de nisip de 7 cm grosime

$$70,00 \text{ m} \times 2,30 \text{ m} \times 0,07 \text{ m} = 11,27 \text{ m}^3$$

m³ 11,30

7. DA 11 A1

Strat de piatră spartă cu așternere manuală - 30 cm grosime

$$70,00 \text{ m} \times 2,30 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} = 48,30 \text{ m}^3$$

m³ 48,30

8. TRA 01 A 15

Transportul materialelor de la 15,00 km

$$59,60 \text{ m}^3 \times 1,60 \text{ t} / \text{m}^3 = 95,36 \text{ t}$$

t. 95,40

9. DG 05 A

Decapare îmbrăcăminiți asfaltice

(cu spor de 200% pentru grosimea de 9,00 cm)

$$10,00 \text{ m} \times 1,60 \text{ m} = 16,00 \text{ m}^2$$

m² 16,00

10. D C 04 B (asimilat)

Tăierea cu mașina cu discuri diamantate a stratului rutier din beton

(cu spor de 240% pentru grosimea de 20 cm)

$$10,00 \text{ m} \times 2 = 20,00 \text{ m}$$

m 20,00

11. DG 06 A

Spargerea și desfacerea betonului din carosabil

$$10,00 \text{ m} \times 1,60 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} = 3,20 \text{ m}^3$$

m³ 3,20

12. DE 15 A (asimilat)

Săpătură în platforma drumului

$$10,00 \text{ m} \times 1,60 \text{ m} \times 0,29 \text{ m} = 4,64 \text{ m}^3$$

m³ 4,64

13. TS C 35 B1

Încărcarea în auto cu încărcător 0,50 ÷ 0,99 m³

$$1,44 + 3,20 + 4,64 \times 0,5 = 6,96 \text{ m}^3$$

100 m³ 0,07

14. TRA 01 A 20 P

Transportul la 20 km

$$(1,44 + 3,20) \text{ m}^3 \times 2,00 \text{ t/m}^3 + 4,64 \text{ m}^3 \times 1,60 \text{ t/m}^3 \times 0,5 = 12,99 \text{ t}$$

t 13,00

9000012

15. Taxa haldă pentru 13,00 t

16. DA 06 A (asimilat)

Strat de agregate naturale compactate,

așezate în fundația carosabilului (materialul se reduce cu 50 %)

nisip: $10,00 \text{ m} \times 1,60 \text{ m} \times 0,09 = 1,44 \text{ m}^3$

balast: $10,00 \text{ m} \times 1,60 \text{ m} \times 0,20 = 3,20 \text{ m}^3$

m³ 4,64

17. TRA 01 A15

Transport agregate de la 15,00 Km

$$4,64 \text{ m}^3 \times 1,60 \text{ t/m}^3 \times 0,50 = 3,71 \text{ t}$$

t. 3,80

18. DA 14 A

Fundație din beton de ciment, la drumuri

20,00 cm grosime

$$16,00 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = 3,20 \text{ m}^3$$

m³ 3,20

19. Ac E19 B1

Montare hârtie Kraft

m² 16,00

20. DB 02 A

Amorsarea suprafețelor din beton în vederea aplicării mixturii asfaltice

100 m² 0,16

21. DB 11 A

Strat de legătură din criblură

16,00 m² x 0,05 m x 2,20 t/m³ = 1,76 t

t 1,76

22. DB 19 A

Îmbrăcămintă de beton asfaltic, 4 cm grosime

m² 16,00

23. CZ 01 06 C

Preparare beton C 12/15

m³ 3,20

24. DZ 04 A

Prepararea suspensiei de bitum filerizat

t 0,02

25. DZ 08 A

Preparare binder criblură

t 1,76

26. DZ 14 A

Prepararea betonului asfaltic

t 1,40

27. TRA 01 A 20

Transport de la 20,00 km

(3,20 m³ x 2,40 t / m³) + 0,02 + 1,76 + 1,40 = 10,86 t.

t. 11,00

b. Terasamente

1. TS A07 C

Săpătură manuală în spații limitate, peste 1,00 m lățime,
executată cu sprijiniri 0 ÷ 2,00 m adâncime

$$80,00 \text{ m} \times 1,10 \text{ m} \times 1,50 \text{ m} = 132,00 \text{ m}^3$$

m^3 132,00

2. TS C 35 B1

Încărcarea în auto cu încărcător frontal 0,50 ÷ 0,99 m^3

$$\text{Volum construit: } 80,00 \text{ m} \times 1,10 \text{ m} \times 0,60 \text{ m} = 52,80 \text{ m}^3$$

$$2 \times 132,00 \text{ m}^3 - 52,80 \text{ m}^3 = 211,20 \text{ m}^3$$

100 m^3 2,11

3. TRA 01 A 03 P

Transport pământ în depozit intermediar la 3,00 km

$$2 \times (132,00 \text{ m}^3 - 52,80 \text{ m}^3) \times 1,8 \text{ t/m}^3 = 285,12 \text{ t}$$

t 285,12

4. TRA 01 A 20 P

Transportul la 20 km

$$52,80 \text{ m}^3 \times 1,8 \text{ t/m}^3 = 95,04 \text{ t}$$

t 95,00

9000012

5. Taxă haldă pentru 95,00 t

6. TS F 05 A1

Sprijiniri de maluri

$$80,00 \text{ m} \times 1,50 \text{ m} \times 2 = 240,00 \text{ m}^2$$

m^2 240,00

7. TS D 01 C1

Împrăștierea pământului afânat în straturi de 10 ÷ 30 cm grosime

$$132,00 \text{ m}^3 - 52,80 \text{ m}^3 = 79,20 \text{ m}^3$$

m³ 79,20

8. TS D 04 B1

Compactarea manuală a umpluturilor

m³ 79,20

9. Ac E 16 A

Montare parapeți metalici de inventar

m 160,00

10. Ac E 08 A

Umplutură cu nisip, în șanțuri, la conducte de canalizare

$$80,00 \text{ m} \times (1,10 \text{ m} \times 0,60 \text{ m} - 0,785 \text{ m} \times 0,04 \text{ m}) = 50,40 \text{ m}^3$$

m³ 50,40

11. TRA 01 A 15

Transportul nisipului de la 15,00 Km

$$50,40 \text{ m}^3 \times 1,60 \text{ t/m}^3 = 80,64 \text{ t}$$

t 80,70

12. Ac E 06 B

Susțineri din lemn pentru cabluri sau conducte

în exploatare, întâlnite în săpătură

m 10,00

13. TS A 24 A1

Epuizarea mecanică a apei

ore 10

c. Guri scurgere și racorduri

1. Ac E 02 A1

Gură de scurgere cu sifon și depozit
STAS 6701 - 82 tip A1

buc. 20

2. Ac E05 A1

Montare și procurare piese de trecere etanșe
prin pereții căminelor Dn 200 mm
(conform tabel procurare)

t 0,15

3. 9000044

buc 20

4. Ac A 12 D (asimilat)

Conductă PVC SN4
D 200 x 4,9 mm (procurare și montaj)

m 80,00

5. 9000045

m 80,00

6. Ac A17 A (asimilat)

Piesă de legătură din PVC (procurare și montaj)
- Cot PVC la 60° - Dn 200 mm

buc. 20

7. 9000046

buc 20

8.

9. Ac A18 F (asimilat)

Îmbinare piese de legătură

buc. 40

10. 6716998

Bandă de semnalizare cu fir metalic

m 80,00

ANTEMĂSURĂTOAREA nr. 3

RACORDURI LA IMOBILE

a. Desfaceri și refaceri de drumuri

(90,00 m carosabil pietriș, 39,00 m trotuar beton)

1. DA 03 A

Scarificarea manuală a platformei drumului

(desfacere strat rutier)

90,00 m x 2,25 m x 0,37 m = 74,97 m³

m³ 75,00

2. TS A 05 C

Săpătură manuală, spații limitate, peste 1.00 m lățime,
teren tare

m³ 75,00

3. D G 03 A (asimilat)

Desfacere trotuar din dale de beton

39,00 m x 2,25 m = 87,75 m²

m² 88,00

4. DG 04 B

Desfacere borduri din beton

m 20,00

5. DE 15 A (asimilat)

Săpătură în platforma trotuarelor

39,00 m x 1,55 m x 0,10 m = 6,04 m³

m³ 6,10

6. DA 06 A1

Strat de nisip de 7,00 cm grosime

$$129,00 \text{ m} \times 2,25 \text{ m} \times 0,07 \text{ m} = 20,32 \text{ m}^3$$

m^3 20,40

7. DA 11 A1

Strat de piatră spartă de 30 cm grosime

cu așternere manuală

$$90,00 \text{ m} \times 2,25 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} = 60,75 \text{ m}^3$$

m^3 61,00

8. TRA 01 A 15

Transportul materialelor de la 15,00 Km

Nisip + piatră spartă: $81,07 \text{ m}^3 \times 1,6 \text{ t} / \text{m}^3 = 129,71 \text{ t}$

t 130,00

9. DE 10 A (asimilat)

Borduri prefabricate pentru trotuare 20 x 25 cm

(cu refolosirea bordurilor)

m 38,00

10.2800246 borduri

m 38,00

11. DE 13 A

Refacere trotuar cu placi prefabricate din beton

pozate pe nisip (refolosire placi prefabricate)

m^2 88,00

12. TS C 35 B1

Încărcarea în auto cu încărcător frontal $0,50 \div 0,99 \text{ m}^3$

Pământ: $81,07 \text{ m}^3$

Nisip: $20,40 \text{ m}^3$

$101,47 \text{ m}^3$

100 m^3 1,02

13. TRA 01 A 20 P

Transportul la 20,00 km

Pământ: $81,07 \text{ m}^3 \times 1,80 \text{ t/m}^3 = 145,93 \text{ t}$

Nisip : $20,40 \text{ m}^3 \times 1,60 \text{ t/m}^3 = \underline{32,64 \text{ t}}$

178,57t

t 178,60

9000012

14. Taxă haldă pentru 178,60 t

b. Terasamente

1. TS A07 C

Săpătură manuală, spații limitate, peste 1,00 m lățime, cu sprijiniri
(conducte, accesorii, sondaje, cămin canalizare)

$129,00 \text{ m} \times 1,05 \text{ m} \times 1,50 \text{ m} = 203,17 \text{ m}^3$

m^3 203,20

2. TSC 35 B1

Încărcarea în auto cu încărcător 0,50 ÷ 0,99 m^3

$2 \times 203,17 \text{ m}^3 - 81,27 \text{ m}^3 = 325,07 \text{ m}^3$

100 m^3 3,25

3. TRA 01 A 03 P

Transport pământ în depozit intermediar la 3,00 km

Volum construit: $129,00 \text{ m} \times 1,05 \text{ m} \times 0,60 \text{ m} = 81,27 \text{ m}^3$

$2 \times (203,17 \text{ m}^3 - 81,27 \text{ m}^3) = 243,80 \text{ m}^3$

$243,80 \text{ m}^3 \times 1,80 \text{ t/m}^3 = 438,84 \text{ t}$

t 439,00

4. TRA 01 A20 P

Transportul pământului la 20,00 km

$81,27 \text{ m}^3 \times 1,8 \text{ t/m}^3 = 146,29 \text{ t}$

t 146,30

9000012
5. Taxă haldă pentru 146,30 t
6. TS F 05 A1

Sprijiniri de maluri

 $129,00 \text{ m} \times 1,50 \text{ m} \times 2 = 387,00 \text{ m}^2$

m² 387,00

7. TS D01 C1

Împrăștierea pământului afânat în straturi de 10 ÷ 30 cm grosime

 $(203,17 \text{ m}^3 - 81,27 \text{ m}^3) = 121,90 \text{ m}^3$

m 122,00

8. TS D04 B1

Compactarea manuală a umpluturilor

m³ 122,00

9. Ac E 16 A

Montare parapetți metalici de inventar

m 258,00

10. Ac E 08 A

Umplură cu nisip, în șanțuri, la conducte de canalizare

m³ 79,00

11. TRA 01 A 15

Transport nisip de la 15,00 Km

 $79,00 \text{ m}^3 \times 1,60 \text{ t/m}^3 = 126,4 \text{ t}$

t 126,40

12. Ac E 06 B

Susțineri din lemn pentru cabluri sau conducte

în exploatare, întâlnite în săpătură

m 30,00

13. TS A 24 A1

Epuizarea mecanică a apei

ore 20

c. Racorduri la imobile

1. Ac A 12 B (asimilat)

Țeavă PVC SN4 D 160 x 4,0 mm

m 129,00

2. 9000047

m 129,00

3. Ac A17 A (asimilat)

Piese de legătură din PVC SN4

buc. 60

4. 9000048 ramificație D 315 x 160 mm

30 buc.

5. 9000259 dop închidere D 160 mm

30 buc.

6. Ac A18 F (asimilat)

Îmbinare piese de legătură

buc. 90

7. 6716998

Bandă de semnalizare cu fir metalic

m 129,00

Anexa **A**
1/2

BREVIAR DE CALCUL

DETERMINAREA DEBITELOR DE CANALIZARE ȘI DIMENSIONAREA CONDUCTEI DE TRANSPORT

STRADA Arbustului

- Calculul debitelor de apă de canalizare se realizează conform SR 1846-1:2006.

a. Calculul debitului de apă uzată

$$Q_u = Q_{or. max.}$$

unde

$Q_{or. max.}$ = debitul maxim orar de apă potabilă calculat conf. SR 1343-1:2006

N_i = nr. locuitori = 150 [se consideră 30 imobile pe str. Arbustului, cu un număr mediu de 5 locatari /imobil]

q_i - debit specific

q_g - debit specific de apă pentru nevoi gospodărești - 210 l/om zi

(zone cu gospodării având instalații interioare de apă și canalizare, cu preparare locală a apei calde)

q_p - debit specific de apă pentru nevoi publice - 85 l/om zi

$$q_i = q_g + q_p = 295 \text{ l/om zi}$$

$$Q_{zimed.} = \frac{1}{1000} \times N_i \times q_i$$

K_{zi} - coeficient de abatere zilnică 1,10

K_s - coeficient de majorare pentru nevoile proprii ale sistemului 1,02

K_p - coeficient de majorare pentru întreținerea rețelei 1,10

K_o - coeficient de abatere orară 2,80

$$Q_{zi max} = \frac{1}{1.000} \times 150_{locuitori} \times 295 \times 1,10 \times 1,02 \times 1,10 = 54,60 \text{ m}^3 / \text{zi}$$

Anexa A
2/2

$$Q_{or. max.} = \frac{1}{24} \times K_0 \times Q_{zi. max.} = 6,33 \text{ m}^3 / \text{h} (1,76 \text{ l/s})$$

$$Q_u = Q_{or. max.}$$

$$Q_u = 1,76 \text{ l/s}$$

b. Calculul debitelor de apă pluvială - str. Arbustului

Debitul de calcul al apelor meteorice se stabilește luându-se în considerare debitul ploii de calcul Q_p , care se calculează cu relația:

$$Q_p = m \times S \times \varnothing \times i$$

în care:

m - coeficientul adimensional de reducere a debitului de calcul care ține seama de capacitatea de înmagazinare în timp a canalelor și de durata ploii de calcul, **t**:

$$m = 0,8 \quad \text{pentru } t \leq 40 \text{ min.}$$

S - aria bazinului de canalizare aferent secțiunii de calcul (în hectare)

\varnothing - coeficient de scurgere aferent ariei **S** calculat cu relația:

$$\varnothing = \frac{q_c}{q_p} \quad \text{în care:}$$

q_c - debitul de ploaie căzut pe aria **S**, care ajunge în canal (în litri pe secundă).

q_p - debitul de apă de ploaie căzut pe aria **S** (în litri pe secundă).

i - intensitatea ploii de calcul în funcție de frecvență **f** și de durata ploii de calcul, **t** (în litri pe secundă/hectar) - se consideră frecvența ploii 1:2

$$Q_p = 0,8 \times 2,0 \text{ ha} \times 170 \text{ l/s} \times 0,6 = 122,40 \text{ l/s}$$

$$Q_p = 122,40 \text{ l/s}$$

$$Q_{tot} = Q_u + Q_p$$

$$Q_{tot} = 124,16 \text{ l/s}$$

Se adoptă conductă **PVC D 315 x 7,7 mm**

I_{min} 0,01

Anexa **C 1/2**

AVIZAT:

I.C. Mun. București

**PROGRAM
PENTRU
CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR**

și faze determinante pentru obiectivul:

Extindere rețele publice de canalizare str. Arbustului. Faza. PT + CS.

Contract: 5876/2007

Beneficiar

Municipiul București

Proiectant

I.S.P.E. București

Executant

În conformitate cu Legea privind calitatea în construcții nr. 10/18.01.1995 se stabilește de comun acord prezentul program de control a calității lucrărilor:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care se întocmesc documente scrise.	Documentul care se întocmește: P.V.R.C - Proces verbal de recepție calitativă P.V.C.F.D – P.V. de control al lucrărilor în faze determinante P.V.R - P.V. de recepție la terminarea lucrărilor	Cine întocmește și semnează: I - Inspecția de stat în construcții B - Beneficiar E - Executant P - Proiectant	Numărul și data actului încheiat	Obs.
0	1	2	3	4	5
1.1	Conductă de canalizare din PVC L = 300 m - Predare amplasament - Trasare - Sondaje	P.V.R.C P.V.R.C. P.V.R.C.	B, E, P B, E B, E		
1.2	Controlul execuției săpăturilor pentru pozarea conductei	P.V.R.C.	B, E		
1.3	Controlul pozării conductei și accesoriilor verificându-se : - Cotele de pozare - Execuția patului de fundare - Montare conductă și accesorii	P.V.R.C. P.V.R.C. P.V.R.C.	B, E B, E B, E		
2	Realizarea probei de etanșeitate	P.V.C.F.D.	B, E, P, I		Constituie fază determinantă
3	Racordarea la rețeaua existentă	P.V.R.C.	B, E		
4	Recepția la terminarea lucrărilor	P.V.R.	B, E, P		

NOTA :

- Coloana 4 se completează la data încheierii actului prezentat în coloana 2.
- Executantul va anunța în scris, cu 10 zile înainte, factorii care trebuie să participe la fazele de control și la fazele determinante.
- La recepție, la terminarea lucrărilor, un exemplar din prezentul PROGRAM se va anexa la cartea construcției.

De acord:

BENEFICIAR

Municipiul București

PROIECTANT

I. Manea

EXECUTANT

Anexa **C 1/2**

AVIZAT:

I.C. Mun. București

**PROGRAM
PENTRU
CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR**

și faze determinante pentru obiectivul:

Extindere rețele publice de canalizare str.Arbnustului Faza. PT + CS.
Lucrări desfaceri și refaceri de drumuri. Contract: 5876/2007

Beneficiar

Municipiul București

Proiectant

I.S.P.E. București

Executant

În conformitate cu Legea privind calitatea în construcții nr. 10/18.01.1995 se stabilește de comun acord prezentul program de control a calității lucrărilor:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care se întocmesc documente scrise.	Documentul care se întocmește: P.V.R.C - Proces verbal de recepție calitativă P.V.C.F.D – P.V. de control al lucrărilor în faze determinante P.V.R - P.V. de recepție la terminarea lucrărilor	Cine întocmește și semnează: I - Inspecția de stat în construcții B - Beneficiar E - Executant P - Proiectant	Numărul și data actului încheiat	Obs.
0	1	2	3	4	5
1	Realizare pat drum	P.V.C.F.D.	B, E, P, I		Constituie fază determ.
2	Realizare fundație balast	P.V.C.F.D.	B, E, P		
3	Realizare îmbrăcămînți carosabil și trotuare	P.V.R.C.	B, E		
4	Recepția la terminarea lucrărilor	P.V.R.	B, E, P		

NOTA :

- Coloana 4 se completează la data încheierii actului prezentat în coloana 2.
- Executantul va anunța în scris, cu 10 zile înainte, factorii care trebuie să participe la fazele de control și la fazele determinante.
- La recepție, la terminarea lucrărilor, un exemplar din prezentul PROGRAM se va anexa la cartea construcției.

De acord:

BENEFICIAR

Municipiul București

PROIECTANT

I. Manea

EXECUTANT

GRAFICUL DE REALIZARE A LUCRĂRILOR

Lucrarea: 24183/5876/2007

[illegible]

12	Aducerea în cotă a căminelor											
13	Durata de execuție	3 LUNI										

ANEXA D

ANEXA E