

CONFORM
CU ORIGINALUL



Anexă la H.C.G.M.B. nr. 124/2017

INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI
privind studiul de fezabilitate pentru obiectivul de investiții
"Sistem de irigații Parcul Carol I"

- 1) Valoarea totală a investiției: 4.377,00 mii lei (963,00 mii EUR)
1 EUR = 4,5446 lei la data de 30.03.2017
din care:
- Construcții-montaj: 1.422,00 mii lei
- 2) Eșalonarea investiției:
- Anul I INV/C+M: 4.377,00 mii lei/1.422,00 mii lei
- 3) Durata de realizare: 6 luni

DIRECȚIA MEDIU
DIRECTOR EXECUTIV,

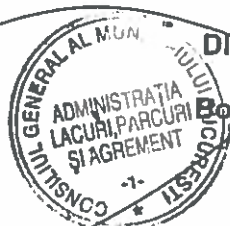
Oana GRIGORE



ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI
ȘI AGREMENT

DIRECTOR GENERAL

Bogdan Peter TĂNASE



TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

CONFORM
CU ORIGINALUL



STUDIU DE FEZABILITATE SISTEM DE IRIGATII PARC CAROL

S.C. TECHNA DESIGN S.R.L. IAȘI	BENEFICIAR:
Sos. Nationala nr. 178-180 - Iasi	ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI, AGREMENT BUCUREȘTI
CUI: 18192600 R.C.: J22 / 2970 / 2005	
Tel./fax.: 0332 882 744 e-mail : office@techna.com	



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI, AGREMENT
BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

LISTA ȘI SEMNĂTURILE



CONFORM
CU ORIGINALUL

- Director general

Victor Dumitrescu

Minciună Daniel

- Colectiv elaborare

ing. Minciună Daniel

ing. Scripcariu Cristian

ec. Gusta Marian



CONFORM
CU ORIGINALUL



4

Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI, AGREMENT
BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAN, CONSTRUI, AMENAJAM

BORDEROU DE PIESE SCRISE

BORDEROU DE PIESE SCRISE

BORDEROU DE PIESE DESENATE

1. DATE GENERALE

- 1.1. Denumirea investiției
- 1.2. Amplasamentul
- 1.3. Titularul investiției
- 1.4. Beneficiarul investiției
- 1.5. Elaboratorul studiului

2. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

2.1. Situația actuală și informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului

2.2. Descrierea investiției

a. Tema cu fundamentarea necesității și oportunității investiției

a.1 Necesitatea și oportunitatea investiției

a.2 Descrierea funcțională și tehnologică

b. Scenariile tehnico - economice

c. Descrierea constructivă

2.3. Date tehnice ale investiției

b. Statul juridic al terenului care urmează să fie ocupat

c. Situația ocupărilor definitive de teren

d. Studii de teren

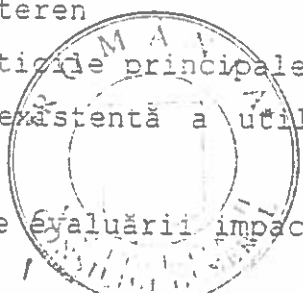
e. Caracteristicile principale ale construcțiilor

f. Situația existentă a utilităților și analiza de consum

g. Concluziile evaluării impactului asupra mediului



CONFORM
CU ORIGINALUL



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI, AGREMENT
BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

2.4. Durata de realizare și etapele principale, graficul de realizare a investiției

3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

3.1. Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general

3.2. Eșalonarea costurilor colaborate cu graficul de realizare a investiției

4. ANALIZA COST - BENEFICIU

4.1. Identificarea investiției și definirea obiectivelor

4.2. Analiza opțiunilor

4.3. Analiza financiară

4.4. Analiza economică

4.5. Analiza de senzitivitate

4.6. Analiza de risc

5. SURSELE DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI

6. ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI

6.1. Număr de locuri de muncă create în faza de execuție

6.2. Număr de locuri de muncă create în faza de operare

7. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

7.1. Valoarea totală (INV), inclusiv TVA

7.2. Eșalonarea investiției (INV/C+M)

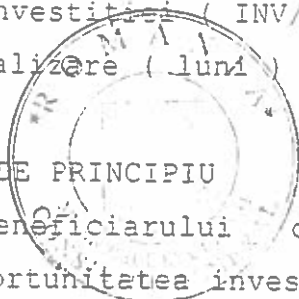
7.3. Durata de realizare (luni)

7.4. Capacități

8. AVIZE ȘI ACORDURI DE PRINCIPIU

8.1. Avizul beneficiarului de investiție privind necesitatea și oportunitatea investiției

CONFORM
CU ORIGINALUL



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI, AGREMENT
BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

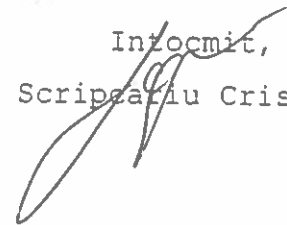
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

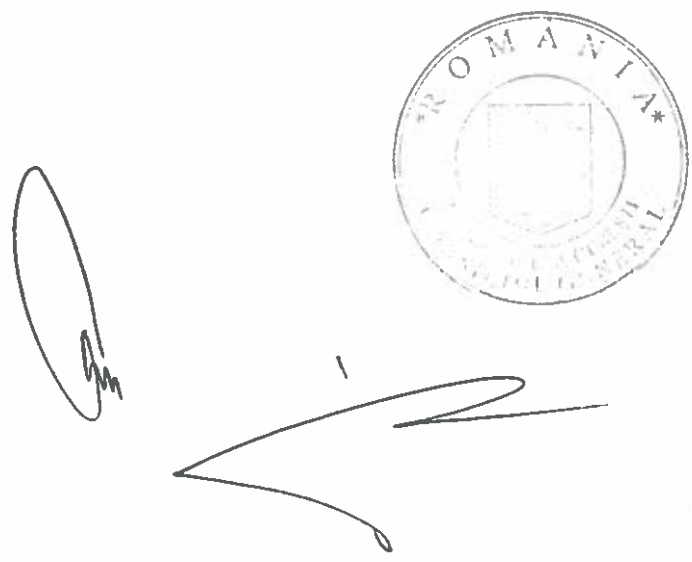
PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

- 8.2. Certificatul de urbanism
 - 8.3. Avize de principiu privind asigurarea utilităților
(energie termică și electrică, gaz metan, apă - canal,
telecomunicații)
 - 8.4. Acordul de mediu (se va anexa)
 - 8.5. Alte avize și acorduri de principiu specifice
9. DOCUMENTAȚIE ECONOMICĂ

Intocmit,
ing. Scripcariu Cristian



CONFORM
CU ORIGINALUL



CONFORM



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI, AGREMENT
BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

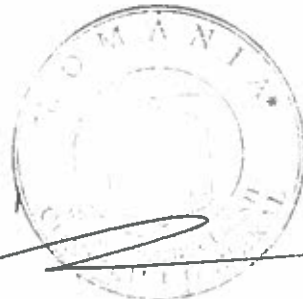
CONFORM
CU ORIGINALUL



BORDEROU DE PIESE DESENAȚE

Nr. crt.	Denumire planșă	Nr. Pl
1.	Plan de încadrare în zonă	1
2.	Plan de situație	2
3.	Plan rețea irigații	3
4.	Montaj conductă	4
5.	Detaliu montaj conductă	5
6.	Cămin tehnologic	6
7.	Stație de pompare	7

Întocmit,
ing. Scripcăciu Cristian



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

CONFORM
CU ORIGINALUL

STUDIU DE FEZABILITATE



1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

"SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL".

1.2. Amplasamentul:

Parcul Carol, Municipiul București.

1.3. Titularul investiției

Administrația Lacuri, Parcuri și Agreement București.

1.4. Beneficiarul investiției

Administrația Lacuri, Parcuri și Agreement București.

1.5. Elaboratorul studiului:

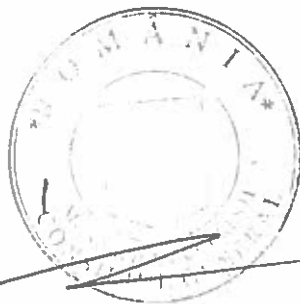
S.C. TECHNA DESIGN S.R.L..

Sos. Nationala nr. 178-180 - Iasi

Tel/fax: 0332 882 744

Cod R - 18192600

fiscal:



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

2. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

2.1 Situația actuală și informații despre entitatea responsabilă
cu implementarea proiectului.

CONFORM
CU ORIGINALUL



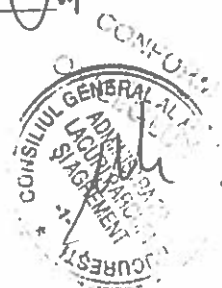
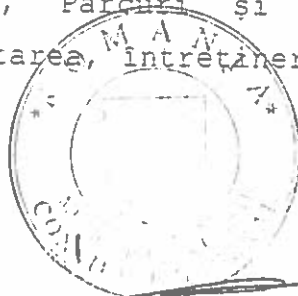
Sunt puține orașe în Europa și mai ales capitale care să aibă vecinătăți mai bogate în cursuri de apă decât Bucureștiul. Râurile Dâmbovița și Colentina îl traversează, Argeșul - colectorul principal al bazinului în care este amplasat orașul, se află doar la 30 km. Această bogăție naturală a favorizat de-a lungul timpului dezvoltarea în regiune a așezărilor omenești, oferindu-le adăpost, apă și hrană.

Obiectul de activitate al Administrației Lacuri, Parcuri și Agreement București îl constituie administrarea, exploatarea, întreținerea, repararea și protejarea lacurilor, ștrandurilor, spațiilor verzi, în scopul furnizării publicului vizitator de servicii de agrement, precum și activități de deservire: transport, reparații utilaje, întreținere și reparații dotări și producere de material dendro-floricol, precum și administrarea, exploatarea, întreținerea și închirierea imobilelor din șoseaua Nordului (complex Sat Francez), administrarea, exploatarea și întreținerea fântânilor arteziene și ceasurilor analogice și administrarea bazelor sportive situate în B-dul Basarabia nr. 37 - 39, sector 2.

În vederea realizării obiectului său de activitate Administrația Lacuri, Parcuri și Agreement București asigură administrarea, exploatarea, întreținerea și protejarea:

a) lacurilor

- Lacul Băneasa
- Lacul Carol
- Lacul Cernica
- Lacul Cișmigiu
- Lacul Drumul Taberei



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

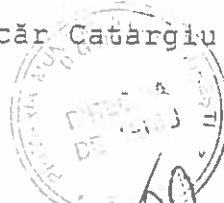
- Lacul Floreasca
- Lacul Grivița
- Lacul Herăstrău
- Lacul Mogoșoaia
- Lacul Național
- Lacul Pantelimon II
- Lacul Străulești
- Lacul Tei
- Lacul Titan
- Lacul Tineretului
- Lacul Tâtaru

CONFORM
CU ORIGINALUL



b) parcurilor și zonelor verzi

- Parcul Herăstrău delimitat de B-dul Prezan Constantin, B-dul Aviatorilor, Șos. Nordului, Str. Elena Văcărescu, Șos. București-Ploiești, Șos. Kisellef.
- Parcul Cișmigiu - inclusiv spațiile verzi din jurul Sălii Palatului și din fața Ateneului Român.
- Parcul Floreasca delimitat de B-dul Mircea Heliade, Str. Radu Beller și Patinoar Floreasca.
- Parcul Bordei delimitat de B-dul Mircea Heliade, Str. Turgheniev și B-dul Aviatorilor până la podul Bordei.
- Parcul Tineretului
- Parcul Circului
- Parcul Carol I
- Parcul Unirea delimitat de Str. Halelor, B-dul I.C. Brătianu, B-dul Dimitrie Cantemir, Splaiul Independenței și Intr. Bibescu Vodă, precum și spațiile verzi din Piața Universității, Zona Centrală, Zona Colbea; din fața Teatrului Național și aliniamentele stradale și spațiile verzi de pe B-dul Nicolae Bălcescu, B-dul Ghe. Magheru și B-dul Lascăr Catargiu.
- Parcul Crîngăși
- Parcul Izvor



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

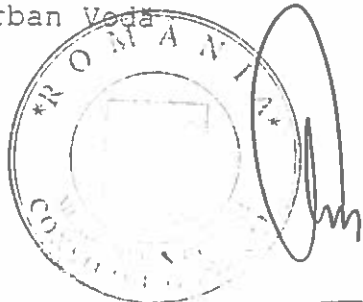
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

- Parcul Păcii
 - Parcul Giulești
 - Parcul Nicolae Filimon
 - Parcul 1 Decembrie - Axa N-S
 - Str Virtuții x Splai Independenței - Sector 6
 - Str.Chilia Veche APA NOVA x Drumul Taberei - Sector 6
 - Str.Mehadiei x Str.Untisorului - Sector 6
 - Str. Sadinei (lângă nr.24) - Sector 6
 - B-dul Timișoara x Valea Oltului - Sector 6
 - spațiul verde aferent B-dului Iuliu Maniu - Sector 6
 - spațiul verde aferent B-dului Unirii (între P-ța Unirii și P-ța Constituției) - Sector 3
 - Șos.Colentina (între Bucur Obor și Pod Europa)
 - Șos.Pantelimon (între Ziduri Moși și Pod Pantelimon)- Sector 2
 - B-dul Biruinței (între Soș.Pantelimon - capăt tramvai 14 și limita Comunei Pantelimon) - Sector 2
 - Str.D-na.Ghica (între Colentina x D-na. Ghica și Șos.Petricani) - Sector 2
 - pavilioane expoziționale
- c) complexelor de sănătate, băilor publice, ștrandurilor și debarcaderelor
- Complex de Sănătate Socului
 - Complex de Sănătate Șerban Voda
 - Baia Mărgeanului
 - Baia Grivița
 - Baia 16 Februarie
 - Ștrand Băneasa
 - Ștrand Berceni
 - Ștrand Cernica
 - Ștrand Parcul Tineretului

CONFORM
CU ORIGINALUL



12

Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

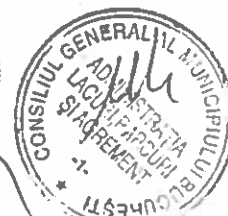
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

- Ștrand Floreasca I
- Ștrand Dâmbovița
- Ștrand Drumul Taberei
- Ștrand 16 Februarie
- Ștrand Grivița
- Ștrand Mogoșoaia
- Ștrand Snagov
- Ștrand Uverturii
- Ștrand Tei
- Ștrand Titan
- Debarcader Balta Albă 1
- Debarcader Balta Albă 2
- Debarcader Libertății
- Debarcader Pantelimon II
- Debarcader Cișmigiu
- Debarcader Național
- Debarcader Carol
- Debarcader Băneasa
- Debarcader Central Herăstrău
- Debarcader Scânteia 1
- Debarcader Scânteia 2
- Debarcader Garofița
- Debarcader Jianu
- Debarcader Pescăruș
- Debarcader Bordei
- Debarcader Ștrand Apa Nova
- Debarcader Floreasca 3
- Debarcader 8 Mai
- Debarcader Ștrand Tei
- Debarcader Cernica
- Debarcader 23 August

CONFORM
CU ORIGINALUL



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

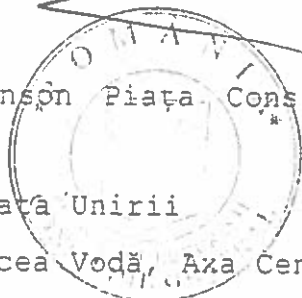
- Debarcader Ștrand Snagov
- Debarcader Snagov Parc
- Debarcader Mănăstirea Snagov
- Debarcader Izvorani

CONFORM
CU ORIGINALUL



d) fântânilor arteziene, ceasurilor analogice și WC publice

- Școala Monetăriei
- Costache Negri
- Calea 13 Septembrie
- Miorița - Gara Băneasa
- Sfinții Voievozi
- Baba Novac
- Zodiac (Carol I)
- Izvorul Rece
- Piața Revoluției - Senat
- Academia Militară
- Casa Armatei
- Dunărea - Arhitectura
- Teatrul Odeon
- Gara de Nord
- Poșta Vitan
- Unirii - 29 fântâni
- Circul de Stat
- Tineretului - 3 fântâni
- Herăstrău - 6 fântâni
- Cișmigiu
- Fântâni Ornamentale, tronșon Piața Constituției, Piața Unirii, Axa Centrală
- Fântâni - 4 plamani în Piața Unirii
- Fântâni Piața Unirii, Mircea Vodă, Axa Centrală
- B-dul Unirii intersecție cu Mircea Vodă



Beneficiar: **ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,**
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: **SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL**

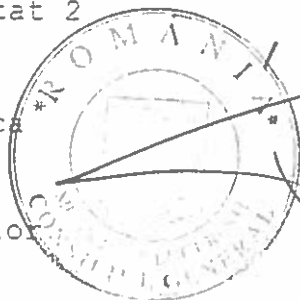
Faza: **STUDIUL DE FEZABILITATE**

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

- Calea Vitan (lângă Poșta Vitan)
 - Piața Hurmuzachi (lângă fost Cinema Vergului)
 - Șos. Grivița cu B-dul. Titulescu
 - Foișorul de Foc
 - Traian cu Calea Călărașilor
 - Piața Iancului cu Șos. Mihai Bravu, colț cu Str. Pache Protopopescu
 - Șos. Iancului cu Șos. Pantelimon (lângă OMV și McJDonald's)
 - Str. Baba Novac intersecție cu Șos. Mihai Bravu (pe rond flori)
 - Parc Carol (lângă rond fântână)
 - Piața Chirigiu (în spatele benzinăriei Petrom)
 - Piața Sf. Gheorghe
 - Piața Bucur Obor
 - Big Berceni
 - Autogara Filaret
 - Drumul Taberei cu Drumul Sării
 - Grădina Botanică
 - Șos. Grivița cu Buzești
 - Calea Giulești cu Calea Plevnei
 - Piața Constituției
 - WC Public Drumul Taberei
 - WC Public Buicliu Cristea
 - WC Public Muncii
 - WC Public Circul de Stat 2
 - WC Public Baba Novac
 - WC Public Caporal Ruica
- e) pepinierelor și serelor
- Pepiniera Pipera
 - Pepiniera Snagov
 - Pepiniera Toboc

**CONFORM
CU ORIGINALUL**



Beneficiar: **ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI**

Investiție: **SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL**

Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

- Sera Ghencea
- Sera Libertății
- Sera Herăstrău
- Sera Bellu - Șerban Vodă
- Plante Perene

**CONFORM
CU ORIGINALUL**



f) imobilelor și terenurilor aferente (Complex Sat Francez) situate în București, Șoseaua Nordului nr. 114 - 140, sector 1.

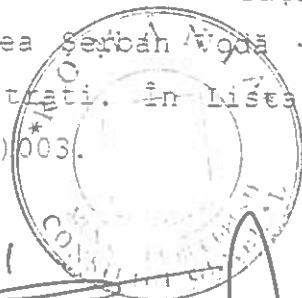
g) bazelor sportive situate în B-dul Basarabia nr. 37 - 39, sector 2 (stadionul Național).

Parcul Carol din București

Inaugurat în anul 1906, pentru a sărbători 40 de ani de domnie a regelui Carol I și România - 25 de ani de regat, Parcul Carol a fost proiectat de peisagistul francez E. Redont pe Dealul Filaretului, iar de organizarea lui s-a ocupat academicianul Constantin I. Istrati.

Parcul se întinde pe o suprafață de 29 hectare și include un mic lac de agrement, de 2 ha, traversat de un pod pavat cu dale din marmură.

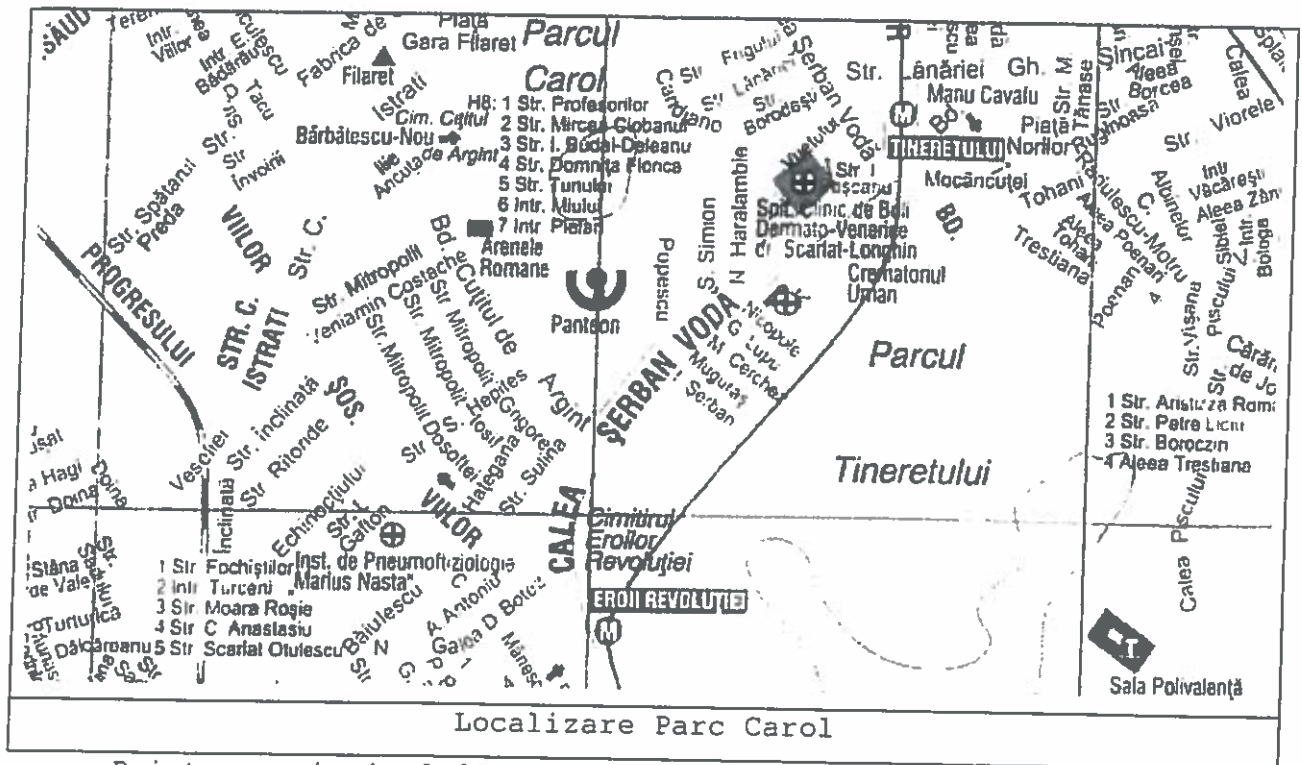
Parcul Carol este înscris pe Lista monumentelor istorice din 2004 (Ordinul nr. 2314 din 8 iulie 2004 privind aprobarea Listei monumentelor istorice, actualizată, și a Listei monumentelor istorice dispărute) la poziția B-II-a-A-19016 (monument istoric grupa A) cu următoarea localizare: Piața Libertății - str. general Candiano Popescu - Calea Șerban Vodă - str. Cuțitul de Argint - str. dr. Constantin Istrati. În Lista Monumentelor istorice din 1992 avea poziția 41E(1)003.



Beneficiar: **ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,**
AGREMENT BUCUREȘTI
 Investiție: **SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL**
 Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**

TECHNA

PROECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

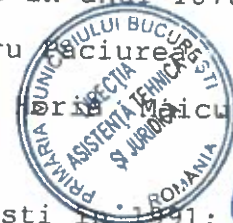


Printre principalele obiective turistice ale parcului se numără:

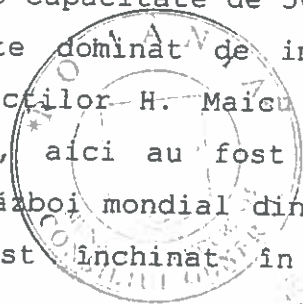
- Fântâna Cantacuzino, realizată în stil neoclasic în anul 1870;
- Statuile Giganții realizate de sculptorul Dumitru Paciurea;
- Monumentul Eroilor (1962), opera arhitecților Boris Maicu și Vasile Cucu;
- Monumentul Eroului Necunoscut, adus de la Mărășești în 1991;
- Muzeul Național Tehnic Prof. ing. Dimitrie Leonida, inaugurat în anul 1909;
- Fântâna cu Zodiac;
- Institutul Astronomic al Academiei Române;
- Arenele romane, cu o capacitate de 5000 de locuri.

Parcul Carol este dominat de impozantul Mausoleu, ridicat după planurile arhitecților H. Maicu și N. Cucu și inaugurat în 1963. Din anul 1991, aici au fost aduse osemintele ostașilor căzuți în al doilea război mondial din Mausoleul de la Mărășești, iar monumentul a fost închinat în cinstea memoriei eroiului necunoscut.

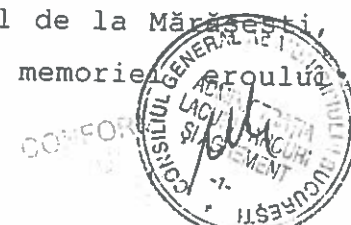
CONFORM
 CU ORIGINALUL



[Handwritten signature]



DIRECȚIA DE MEDIU



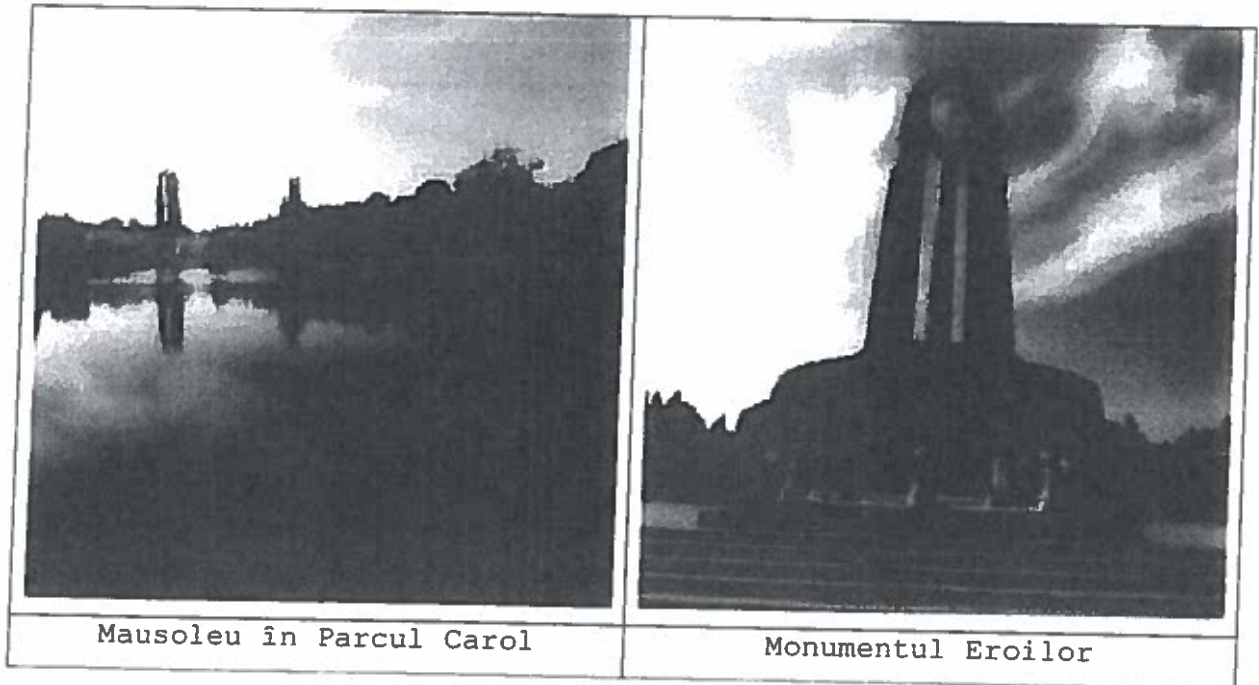
[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

Beneficiar: **ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,**
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: **SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL**
Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**

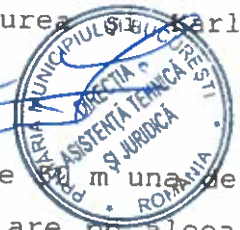
TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

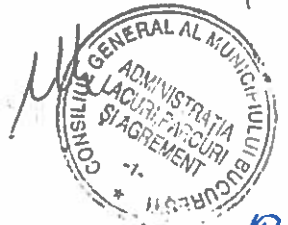
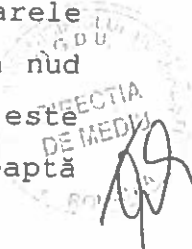
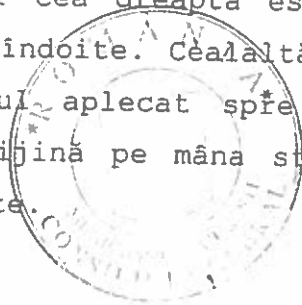


Frumosul parter central al parcului Carol este străjuit de două sculpturi ce reprezintă doi tineri nud, cunoscute sub denumirea de Giganții, sculptate de Dimitrie Paciurea și Karl Storck.

**CONFORM
CU ORIGINALUL**



Statuile înalte de 3,5 m, aflate la o distanță de cealaltă, la capetele opuse ale unei axe perpendiculare pe alea Centrală a parcului, reprezintă două nuduri de tineri. Una din ele descrie un bărbat tânăr, având o atitudine încordată și cu capul aplecat în față, cu umărul drept răsucit, mâna stângă o folosește drept sprijin, iar cea dreaptă este ținută la spate; picioarele personajului sunt îndoite. Cealaltă statuie reprezintă tot un nūd de tânăr, cu capul aplecat spre umărul stâng, trunchiul este răsucit și se sprijină pe mâna stângă, în timp ce mâna dreaptă este ținută la spate.

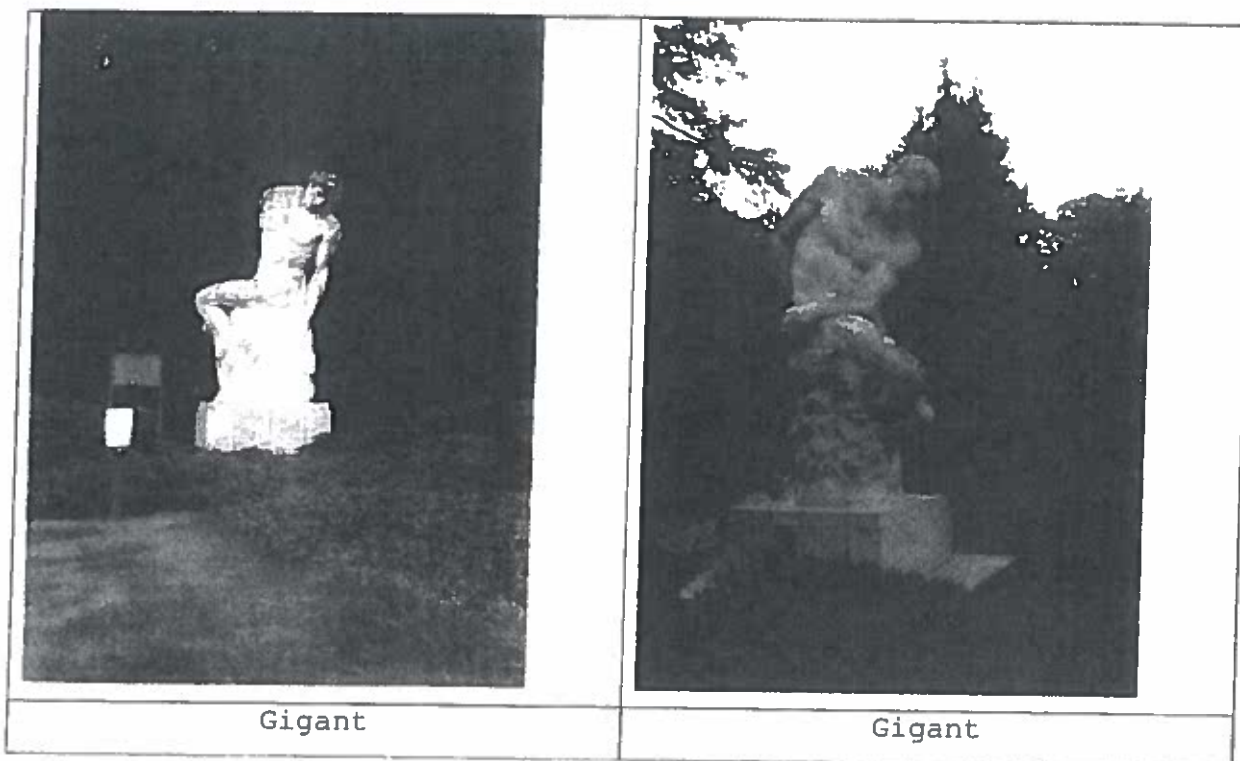


R

Beneficiar: **ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI**
Investiție: **SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL**
Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMEALAM



Fântâna "Zodiacul", realizată de arhitectul O. Doicescu și sculptorul M. Constantinescu, este una dintre cele mai frumoase fântâni din București.

**CONFORM
CU ORIGINALUL**

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
DIRECȚIA DE MENȚENEAȘI REPARAȚII
ASISTENȚĂ TEHNICĂ
JURORCA
ROMÂNIA

A fost inaugurată în 1935 de regele Carol al II-lea al României cu ocazia festivităților ocazionate de Luna Bucureștilor.

Fântâna a fost concepută de arhitectul Octav Doicescu. Mozaicurile reprezentând zodiile au fost realizate de Mac Constantinescu, Dorin Pavel și August Schmeidegen.

Fântâna Zodiac este înscrisă pe Lista monumentelor istorice 2004, Municipiul București, la nr. curent 2330, Cod LMI 2004; B-III-m-A-20003.

În Planul de dezvoltare durabilă a Municipiului București 2009-2012 a fost inclusă și schimbarea pompei de circulație și a instalației electrice la Fântâna Zodiac.

CONȘTIINȚĂ GENERALĂ

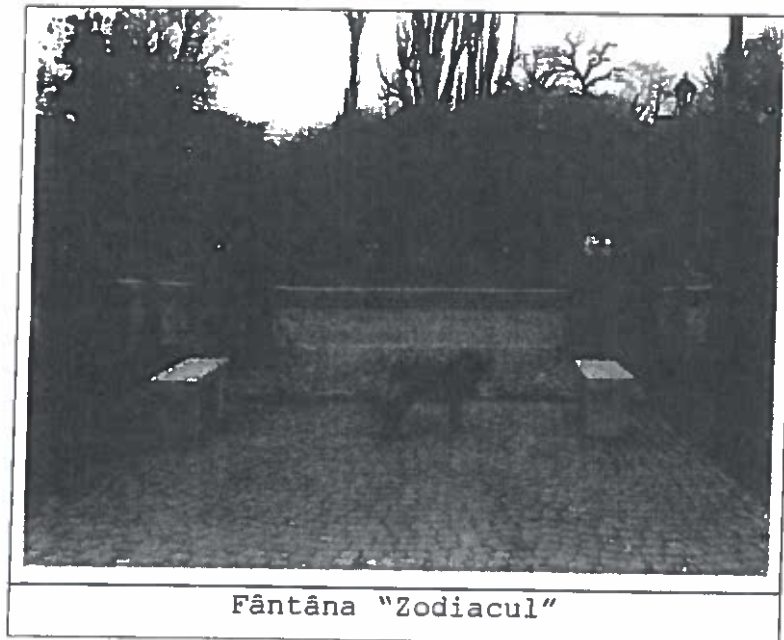
DIRECȚIA DE MENȚENEAȘI REPARAȚII
ROMÂNIA

CONSILIUL GENERAL AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI, AGREMENT
ROMÂNIA

Beneficiar: **ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI**
Investiție: **SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL**
Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM



CONFORM
CU ORIGINALUL



Castelul de apă denumit Cetatea lui Vlad Țepeș și construit conform planurilor întocmite de Ș. Burcuș, V. G. Ștefănescu, I. Berindei reproduce Cetatea Poenari, ridicată de Vlad Țepeș.

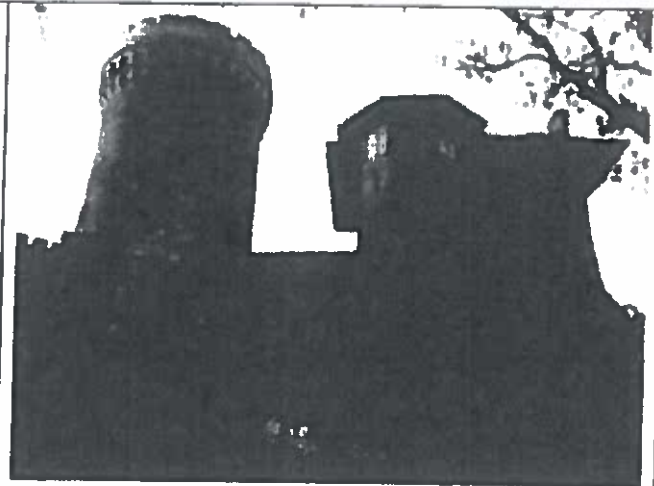
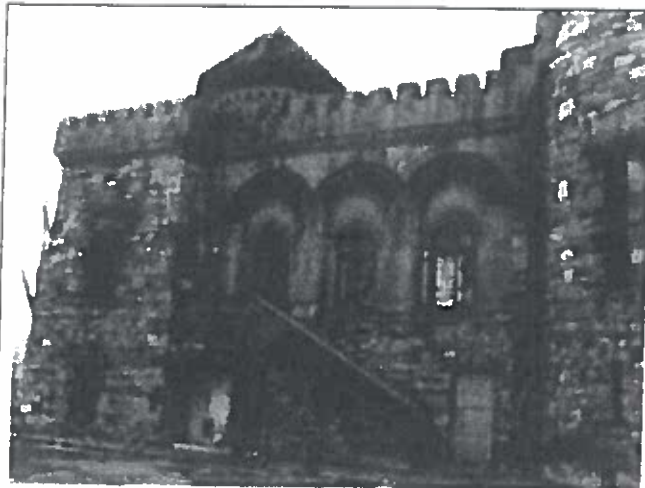
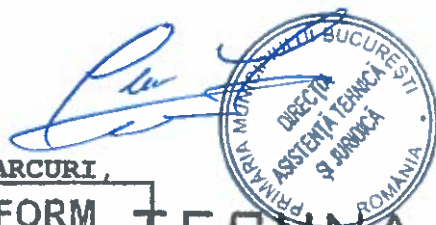
Destinația inițială a construcției a fost crearea unui turn de apă care să alimenteze Expoziția Generală Română. Arhitectura construcției nu corespundea însă cerințelor estetice ale regelui Carol. S-a găsit imediat o soluție ingenioasă de a masca rezervorul de apă.

Arhitecții au hotărât ca edificiul să reproducă la o scară mai mică castelul lui Vlad Țepeș de la Poienari din județul Argeș. Astfel, rezervorul de apă a fost montat direct în interiorul turnului cetății. Bazinul de apă nu a funcționat însă niciodată. La vremea respectivă castelul a fost destinat expunerii de obiecte de artă.



Beneficiar: **ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,**
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: **SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL**
Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**

**CONFORM
CU ORIGINALUL** **TECHNA**
PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM



Cetatea lui Vlad Țepeș

Castelul Vlad Tepeș a avut mai multe funcții. În 1940 a devenit corp de gardă pentru o unitate militară. În 1945, camerele castelului au fost transformate în dormitoare pentru femeile care lucrau la amenajarea parcului Carol. După anii 1990, edificiul a fost utilizat drept corp de gardă pentru o subunitate de jandarmi, care îndeplinea asigurarea pazii la câteva banchi din Capitală. Din septembrie 2004 a devenit sediul Oficiului Național pentru Cultul Eroilor.

Muzeul Tehnic a fost fondat de Profesorul Dimitrie Leonida în 1909 (culegerea colecțiilor a început în 1908).

Dimitrie Leonida a fost inspirat de Muzeul Tehnic din München Germania.

Acest muzeu prezintă și explică prin interacțiuni instructive, unele principii științifice precum și mai multe invenții create de diferiți mari inventatori și mari realizatori de tehnologie din România și din întreaga lume - incluzând pe Coanda, Vuia, Vlaicu, Constantinescu, Edison, Karpen, Haas, Oberth și mulți alții, cu toții având importanță în istoria tehnologiei.

Concentrat pe aviație, spațiu, energie, mecanică, electricitate și magnetism, acest muzeu este deschis spre necesare

Beneficiar: **ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI**
Investiție: **SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL**
Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

innoiri / noi dezvoltari ce pot deveni efective prin resurse adecvate.



Muzeul Național Tehnic Dimitrie Leonida

CONFORM
CU ORIGINALUL



Muzeul dispune, de asemenea, de o bibliotecă de peste 20.000 volume de știință și tehnică (donația inginerului Dimitrie Leonida), ca și de o fototecă cu peste 10.000 imagini. În activitatea muzeului sunt incluse organizări de expoziții tematice, de conferințe, simpozioane, demonstrații și experiențe aplicative.

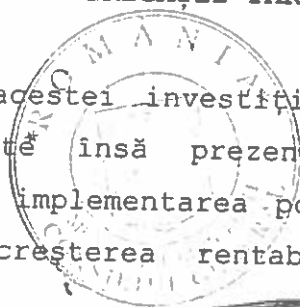
2.2 Descrierea investiției

a. Tema cu fundamentarea necesității și oportunității investiției

Conform contractului tema de studiu o reprezintă:

STUDIU DE FEZABILITATE privind
"SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL"

Pentru realizarea acestei investiții nu a fost întocmit un studiu de prefezabilitate însă prezenta documentație are ca obiectiv dezvoltarea și implementarea politicilor și programelor de management pentru creșterea rentabilității serviciilor



Beneficiar: **ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI**

Investiție: **SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL**

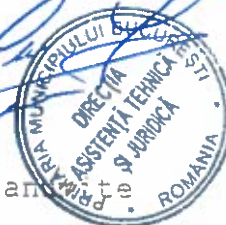
Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

agrement și turism în parcurile aflate în patrimoniul
Administrației Lacuri, Parcuri și Agrement București.

**CONFORM
CU ORIGINALUL**



a.1 Necesitatea și oportunitatea investiției

Dat fiind microclimatul natural al zonei, există anumite perioade calendaristice, când necesarul de apă pentru vegetație nu este asigurat.

Prin urmare se dorește creșterea condițiilor de suport pentru fauna și flora parcului.

Odată cu intrarea României în Uniunea Europeană, este de neconceput progresul și dezvoltarea economică, creșterea nivelului de viață la standard european fără dezvoltarea zonelor de agrement a localităților.

Oportunitatea investiției este justificată și prin conținutul de lucrări prevăzut în Planul agenda ADMINISTRAȚIEI LACURI, PARCURI, AGREMENT BUCUREȘTI.

a.2 Descrierea funcțională și tehnologică

Conform temei, proiectul are ca obiect realizarea unui sistem de irigații, astfel încât să se:

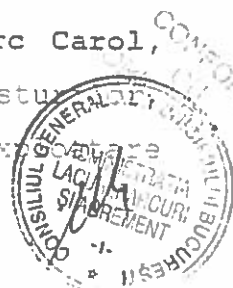
- realizeze pe cât posibil volumele de apă necesare irigațiilor.
- asigure cerința de apă pentru floră.

Pe baza profilurilor transversale și a planurilor de situație s-au determinat elementele necesare pentru profilurile longitudinale.

b. Scenariile tehnico-economice

Scenarii propuse

Pentru realizarea obiectului Sistem de irigații Parc Carol, s-au studiat și evaluat din punct de vedere al costurilor termenelor de execuție, fiabilității și costurilor de exploatare după realizarea acestor două variante tehnice.



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

Prima soluție constituie realizarea unui sistem de conducte de transport debit de apă din lacul existent. Realizarea unei stații de pompare care să preia apa din lac și să o transporte spre punctele de folosință. Sistemul de irigații complet automatizat cu senzori de vânt și precipitații pentru folosirea judicioasă a resurselor.

A doua soluție presupune realizarea unor puțuri tehnologice pentru asigurarea debitului pentru spațiile verzi. Sistemul de irigații complet automatizat cu senzori de vânt și precipitații pentru folosirea judicioasă a resurselor.

CONFORM
CU ORIGINALUL

Scenariu recomandat de elaborator:

Dat fiind specificul lucrării și costurilor de execuție, aferente se propune realizarea variantei I:

Realizarea unui sistem de irigații prin pomparea apei din lacul de acumulare în sistemul de conducte pentru irigații.

Avantajele scenariului recomandat:

Avantajele decurg din tehnologia de execuție și materialele folosite. Timpul de execuție este redus, fiind necesară doar realizarea unei stații de pompare, față de puțul tehnologic colector.

Rețeaua de transport apă are aceeași configurație în ambele cazuri.

c. Descrierea constructivă

Memorii tehnice / tehnologie de realizare

Ob. 1 - Stație de pompare

Se va realiza o stație de pompare ape tehnologice cu o priză în lacul de acumulare existent.

Stafia este o construcție subterană din beton armat monolit.



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

Se va echipa cu doua pompe submersibile cu convertizor de frecvență pentru menținerea presiunii pe rețeaua de apă pentru irigații.

Se va monta un grup de pompare cu 2+1 agregate, dotate cu convertizor de frecvență pentru menținerea presiunii în sistem. Pompele vor avea debitul de 11 l/s și o sarcină de 35mCA.

Se vor realiza lucrări de terasamente, echipamente și turnare de betoane.

Terasamentele constau în lucrări de săpătură și încărcare mijlocul de transport, transportul, împrăștierea, nivelarea și compactarea pământului pentru realizarea fundațiilor construcțiilor și a instalațiilor subterane, precum și a zonei aferente din jurul lor, care pot influența capacitatea de rezistență, stabilitate și exploatare a acestor construcții și instalații.

Lucrările de terasamente se vor începe numai după obținerea de către Antreprenor a Autorizației de Construire.

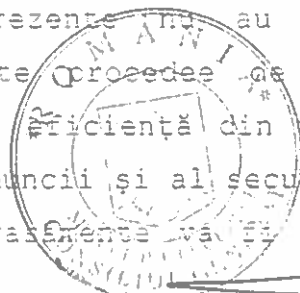
Executarea lucrărilor se va face de regulă mecanizat, metodele de lucru manuale fiind aplicate numai acolo unde zonele de excavare nu sunt accesibile pentru utilajele de terasamente (datorită spațiului de lucru limitat, intersectarea cu conducte și cabluri existente, traficului sau altor motive) sau unde folosirea mijloacelor mecanice nu este justificată din punct de vedere tehnico-economic și de organizare.

Săparea se va face manual și în cazurile prevăzute în proiect când săparea mecanizată poate produce degradarea condițiilor naturale ale surselor de apă subterane ca de exemplu izvoarele.

Față de varietatea situațiilor din teren și a soluțiilor posibile, prevederile prezente au un caracter limitativ, putându-se folosi și alte procedee de execuție verificate în practică și care prezintă eficiență din punct de vedere tehnico-economic, al securității muncii și al securității lucrărilor.

Orice lucrare de terasamente va fi începută după efectuarea

CONFORM
CU ORIGINALUL



Beneficiar: **ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,**
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: **SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL**
Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

operației de predare-primire a amplasamentului, trasărilor reperelor cotei zero etc., consemnată într-un proces-verbal încheiat de delegații beneficiarului, proiectantului și antreprenorului.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se va specifica întreaga trasare pe teren, atât în ansamblu și pentru fiecare obiect în parte.

**CONFORM
CU ORIGINALUL**



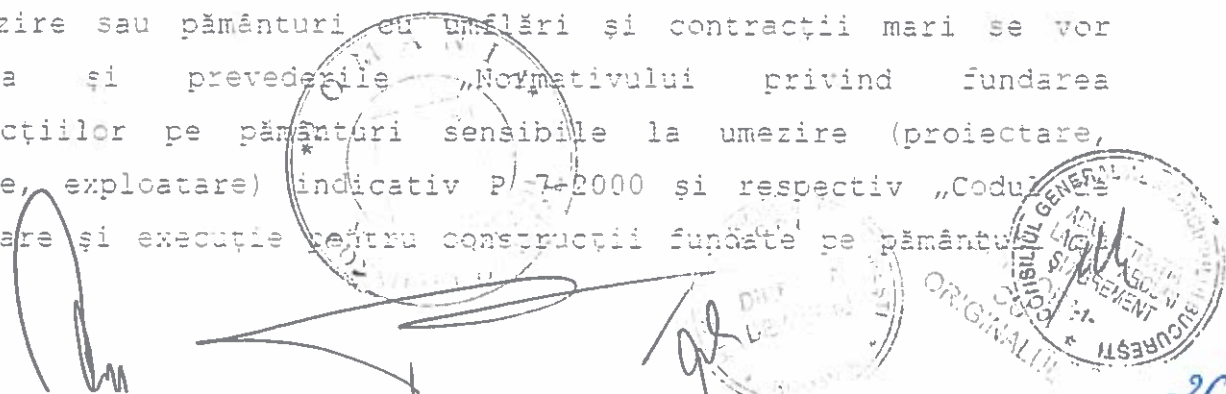
Toate lucrările de terasamente pentru diverse obiecte ale proiectului vor fi realizate la dimensiunile și cotele arătate în desene, în verificarea trasărilor și reperelor, se include și aceea a dimensiunilor și cotelor de nivel ale amprizei căii ferate sau a drumurilor, ale platformei, ale șanțurilor, ale drumurilor, picioarelor taluzelor, lucrărilor de apărare.

În sensul prezentelor specificații, termenul "nivelul terenului" se va referi la suprafața terenului înainte de începerea lucrărilor de terasamente, dar după eliberarea generală a amplasamentului.

Antreprenorul are obligația să urmărească stabilitatea masivelor de pământ ca urmare a influenței executării lucrărilor de terasamente prevăzute în proiect, sau acțiunii utilajelor de nivelare, săpare și compactare, precum și stabilitatea construcțiilor și instalațiilor învecinate etc.

Executarea lucrărilor de terasamente cu ajutorul utilajelor vibratoare se va face numai cu luarea măsurilor corespunzătoare pentru ca vibrațiile produse de acestea să nu afecteze construcțiile, instalațiile și lucrările învecinate.

La executarea și recepționarea lucrărilor de terasamente pentru fundațiile construcțiilor realizate în pământuri sensibile la umezire sau pământuri cu umflări și contracții mari se vor respecta și prevederile "Normativului privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire (proiectare, execuție, exploatare) indicativ P/7-2000 și respectiv "Codul de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

umflări și contracții mari (PUCM)" indicativ NE 0001-96.

În cazul în care pe amplasamentele pe care urmează a se executa lucrări de terasamente sunt informații asupra posibilității existenței unor corpuri explozibile, se va solicita în prealabil concursul organelor de specialitate (protecție civilă), iar dacă în timpul executării săpăturilor se întâlnesc astfel de corpuri explozibile se vor opri imediat lucrările, anunțându-se de urgență beneficiarul, proiectantul lucrării și organele de specialitate pentru adoptarea de măsuri corespunzătoare.

Când executarea săpăturilor implică dezvelirea unor rețele de instalații subterane existente (apă, canal, gaze, electrice etc.) ce rămân în funcțiune, trebuie luate măsuri pentru protejarea acestora împotriva deteriorării sau înghețului, iar executarea săpăturilor se va începe numai după obținerea aprobării de la instituțiile care exploatează instalațiile respective (aviz de săpătură și atunci când este cazul și permis de foc etc.).

Când existența rețelelor de instalații subterane nu este prevăzută în proiect, dar pe parcursul executării lucrărilor apar indicii asupra existenței lor, se vor opri lucrările de săpături și se vor anunța proiectantul și posesorii rețelelor.

Dezafectarea acestora se va face numai cu acordul și sub directa supraveghere a Posesorului sau Unității de execuție de la caz la caz.

CONFORM
CU ORIGINALUL

* Lucrări pregătitoare

Lucrările ce se vor executa înainte de începerea lucrărilor de terasamente propriu-zise, sunt cele de eliberare a amplasamentului și constau, în principal, în lucrări de defrișări, amenajare a terenului și platformă de lucru.

* Defrișări

Suprafețele de teren ce urmează a fi defrișate se vor



92

Beneficiar: **ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,**
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: **SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL**
Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

prin proiect, în zonele stabilite pentru defrișare și scoaterea rădăcinilor, suprafața terenului va fi curățată de zăpadă (când este cazul), copaci, buturugi, cioturi, trunchiuri, tufișuri, rădăcini, smocuri mari de iarbă sau frunze, crengi, buruieni, garduri, structuri minore, moloz și gunoi de orice natură, piedici naturale, sau alte materiale ce sunt nepotrivite pentru a executa terasamentele și a funda construcții.

Defrișările de arbori în zonele forestiere se vor face numai cu aprobarea organelor de specialitate. Pe amplasamentul viitoarelor taluzuri și fundații ale structurilor, rădăcinile vor fi îndepărtate la o adâncime nu mai mică de 0,50 m sub cota terenului amenajat.

Gropile ce rămân după scoaterea buturugilor vor fi umplute cu pământ sau alte materiale acceptabile, care se vor compacta. Toate materialele rezultate în urma defrișărilor vor fi îndepărtate de către Antreprenor pentru a nu stânjeni lucrările de terasamente ce urmează a se executa pe amplasament.

* **Îndepărtarea stratului vegetal**

Dacă nu se indică altfel, acest articol va conține în îndepărtarea stratului vegetal de la cota terenului natural pe adâncimea stabilită prin sondeje efectuate pe amplasamentul construcțiilor în cadrul studiului geotehnic.

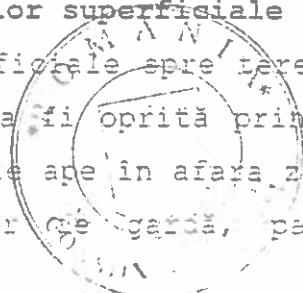
Dacă este necesar, îndepărtarea se va realiza atât în zonele unde urmează a se executa noile obiective cât și în zonele unde se vor executa lucrări temporare și excavări de materiale pentru umplură.

* **Asigurarea scurgerii apelor superficiale**

Scurgerea apelor superficiale spre terenul pe care se execută lucrările de construcție, va fi oprită prin executarea de șanțuri de gardă ce vor dirija aceste ape în afara zonelor de lucru.

Dimensiunile șanțurilor de gardă, pantele de scurgere

**CONFORM
CU ORIGINALUL**



DIRECȚIA
DE MEDIU

LP

Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

modul de protejare a taluzurilor vor fi prevăzute în proiect.

Pământul rezultat din săparea șanțurilor se va depune între șanțurile de gardă și săpăturile pe care le apără.

În nisipuri argiloase, argile și pământuri sensibile la umezire, în care apa ce se infiltrează local dăunează stabilității terasamentelor, pereții șanțurilor pot fi impermeabilizați în aceste porțiuni.

Lucrările de impermeabilizare sau consolidare, de orice fel, se vor prevedea prin proiect și execuția lor va începe numai după ce sunt aprovizionate toate materialele, dispozitivele și uneltele necesare.

CONFORM
CU ORIGINALUL



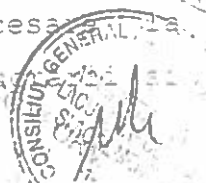
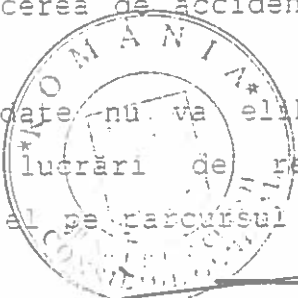
* **Devierea lucrărilor subterane**

Antreprenorul va suporta costul tuturor lucrărilor necesare pentru a proteja țevile, conductele și cablurile întâlnite pe traseu sau cele ce urmează a fi instalate pe toată perioada contractului, cu scopul de a le menține în bune condiții de funcționare.

Antreprenorul general și Beneficiarul nu sunt răspunzători de neconcordanțele ivite între datele furnizate de către deținătorii de rețele și situația existentă a rețelelor subterane (poziția în plan, dimensiunile, particularitățile țevelor, conductelor, cablurilor etc.) sau starea și tipul structurilor și taluzurilor existente.

Obținerea, identificarea, urmărirea și coordonarea avizelor și a tuturor informațiilor referitoare la poziția și/sau devierea conductelor și altor instalații de la deținătorii rețelelor va fi responsabilitatea Antreprenorului, astfel încât să fie excluse avariile acestora sau producerea de accidente de muncă în timpul execuției lucrărilor.

Lipsa unor astfel de date nu va elibera Antreprenorul de responsabilitatea oricărei lucrări de reparații necesare din cauza avariilor cauzate de către el pe parcursul execuției lucrărilor.



DIRECȚIA
DE MEDIU

Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

pentru costul tuturor pierderilor rezultate din aceste avarieri.

Orice deviere temporară sau permanentă a rețelelor va fi permisă doar după o înțelegere cu deținătorii de rețele și cu aprobarea Beneficiarului și/sau Antreprenorului general.

CONFORM
CU ORIGINALUL



* Trasarea lucrărilor

Trasarea pe teren cuprinde fixarea poziției construcțiilor pe amplasamentele proiectate și marcarea fiecărei construcții conform proiectului.

Trasarea lucrărilor de terasamente pentru fundații face parte din trasarea lucrărilor de detaliu și se efectuează pe baza planului de trasare, după executarea curățirii și nivelării terenului și după fixarea poziției construcției pe amplasamentul proiectat.

Toleranțele admise la trasarea pe teren a construcțiilor conform STAS 9824/1-75 sunt prezentate în tabelul următor.

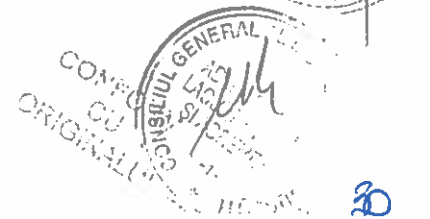
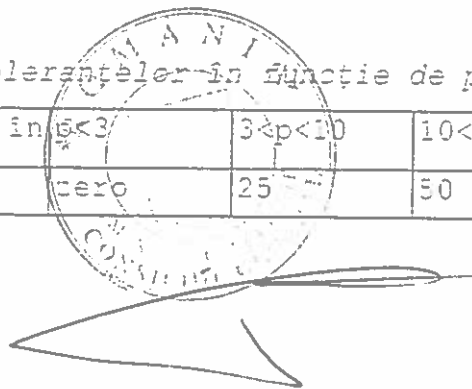
Tabel nr. 1 Toleranțe admise la trasarea construcțiilor pe orizontală pentru lungimi^(*)

Lungimi în m	Toleranțe în cm	25	50	100	150	200	250
Toleranțe coordonate		±2	±2	±3	±4	±5	±5
rectangulare de trasare T/d,							

Nota(*): Pentru lungimi intermediare, toleranțele se stabilesc prin interpolare; Toleranțele prevăzute în tabelul de mai sus se majorează, funcție de panta terenului, cu sporurile din tabelul următor.

Tabel nr. 2 Majorarea toleranțelor în funcție de panta terenului

Panta terenurilor (p) în ‰	$p < 3$	$3 < p < 10$	$10 < p < 15$	$p > 15$
Sporul de pantă %	zero	25	50	100



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

* Execuția săpăturilor și sprijinirilor

Săpătura va consta în excavarea, îndepărtarea și deșchirarea corespunzătoare a materialelor care rezultă din săpătură diverse părți ale lucrărilor.

(a) Săpături pentru fundații

La executarea săpăturilor pentru fundații trebuie să se țină în vedere următoarele:

- Menținerea echilibrului natural al terenului în jurul gropii de fundație sau în jurul fundațiilor existente pe o distanță suficientă, astfel încât să nu se pericliteze instalațiile și construcțiile învecinate.

- Când turnarea betonului în fundație nu se face imediat după executarea săpăturii, în terenurile sensibile la acțiunea apei, săpătura va fi oprită la o cotă mai ridicată decât cota finală cu 20 - 30 cm pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundației.

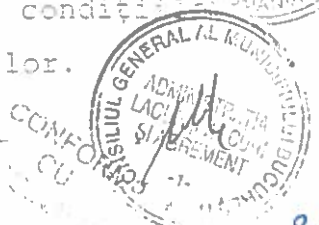
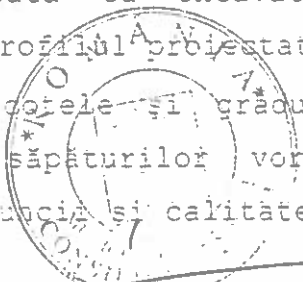
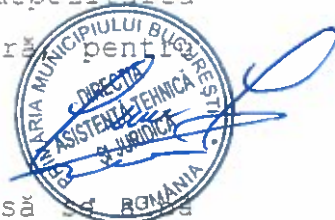
- În cazul când în aceeași incintă se execută mai multe construcții apropiate, atacarea lucrărilor se va face astfel încât să se asigure executarea fundațiilor începând cu cele situate la adâncimea cea mai mare, iar săpăturile să nu influențeze construcțiile sau instalațiile executate anterior și să nu afecteze terenul de fundare al viitoarelor lucrări învecinate.

- În cazul în care obiectele sunt relativ apropiate, iar amprizele de săpătură ale acestora se intersectează, planurile de săpătură ca și săpăturile propriu-zise vor fi executate ca pentru un singur obiect.

- Săpăturile ce se execută cu excavatoare nu trebuie să depășească, în nici un caz, profilul proiectat al săpăturii.

- Dimensiunile în plan, cotele și graudul de planeitate sau prelucrare a suprafețelor săpăturilor vor asigura condițiile tehnologice, de securitatea muncii și calitate a lucrărilor.

CONFORM
CU ORIGINALUL



Beneficiar: **ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,**
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: **SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL**
Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

• Dacă nu se specifică altfel în altă parte, nici un punct de pe suprafața lucrărilor terminate nu se va situa mai sus cu + 0,05 m sau mai jos cu - 0,05 m de suprafața proiectată, între aceste limite de toleranță suprafața va trebui să fie netedă și regulată.

În cazul terenurilor nesensibile la acțiunea apei (pietrișuri, terenuri stâncoase, etc.) lucrările de săpătură se pot executa de la început până la cota prevăzută în proiect.

În cazul terenurilor sensibile la acțiunea apei săpătura de fundație se va opri la un nivel superior cotei prevăzute în proiect, astfel:

- pentru nisipuri fine 0,20 ... 0,30 m;
- pentru pământuri argiloase 0,15 ... 0,25 m;
- pentru pământuri sensibile la umezire 0,40 ... 0,50 m;

**CONFORM
CU ORIGINALUL**



Săparea și finisarea acestui ultim strat se va face înainte de începerea execuției fundației.

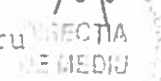
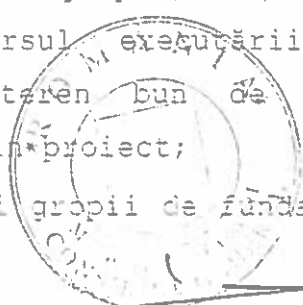
Dacă pe fundul gropii la cota de fundare apar crăpături în teren, măsurile necesare în vederea fundării se vor stabili de către întocmitorul studiului geotehnic.

În cazul unei umeziri superficiale, datorită precipitațiilor atmosferice neprevăzute, fundul gropii de fundație trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea lucrărilor de execuție a fundației (betonare), iar dacă umezirea este puternică se va îndepărta stratul de noroi.

Schimbarea cotei fundului gropii de fundație, în timpul execuției, se poate face numai cu acordul proiectantului, având în vedere următoarele:

• ridicarea cotei fundului gropii, față de proiect, se face dacă se constată, în cursul execuției săpăturilor pentru fundații, existența unui teren bun de fundație la o cotă superioară celei menționate în proiect;

• coborârea cotei fundului gropii de fundație sub cea prevăzută în proiect;



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

În proiect se face dacă se constată o neconcordanță a terenului cu studiul geotehnic întocmit pe amplasament.

Orice modificări de cote față de proiect se vor consemna în registrul de procese verbale de lucrări ascunse care va fi semnat de Antreprenor, Beneficiar și de Geotehnician.

Turnarea betonului în fundații se va executa de regulă imediat după atingerea cotei de fundare din proiect sau a unui strat pentru care proiectantul își dă acordul privitor la posibilitatea de fundare a construcției respective.

Pe parcursul executării lucrărilor Antreprenorul are obligația de a solicita prezența Proiectantului Geotehnician pe șantier la atingerea cotei de fundare.

Rezultatele studiilor geotehnice suplimentare efectuate pe durata execuției lucrărilor de către inginerul geotehnician și modificările stabilite se vor atașa la cartea de construcție.

CONFORM
CU ORIGINALUL



(b) Săpături pentru conducte și cabluri

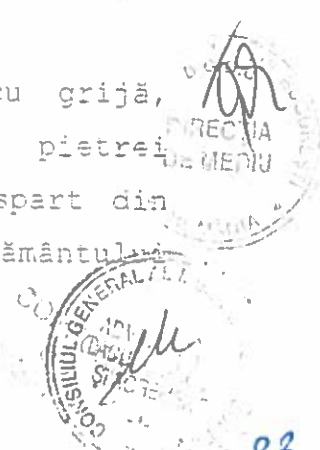
Tranșeea pentru pozarea conductei se va executa astfel încât să permită instalarea în condiții optime a conductelor, cu o adâncime suficientă pentru a evita deteriorarea conductei prin îngheț.

Adâncimea de îngheț pentru fiecare caz în parte este indicată în proiect.

Pământul rezultat din săpătură se va depozita pe o singură parte a tranșeei la distanța minimă de 50 cm de marginea acesteia.

Terenul vegetal va fi depozitat separat de restul pământului excavat, fiind interzisă folosirea lui la umpluturi. Terenul vegetal se va folosi numai pentru acoperirea umpluturilor.

Materialul excavat din șanțuri va fi manevrat cu grijă, avându-se în vedere depozitarea separată a asfaltului, pietrei sparte, betonului scos din construcția drumurilor sau spart din șanț în cursul excavării, de materialul granular al pământului natural.



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

La execuția săpăturilor pentru pozarea conductelor în soluri stâncoase sau cu bolovănișuri, săpătura se va executa cu cel puțin 10 cm mai jos decât este prevăzut în proiect, după care se va realiza un strat din nisip sau pietriș de râu fin, cu particule sub 20 mm având o grosime minimă de 10 cm.

Indiferent dacă săpăturile au fost realizate cu pereți verticali, în taluz sau în trepte, în afara cazului în care se specifică altfel în proiect, șanțul va avea pereți verticali la lățimi minime aplicabile la cel puțin 300 mm deasupra coronamentului conductei așezată în poziție corectă, astfel încât spațiul b dintre pereții exteriori ai conductei și marginile șanțului să nu fie mai mari decât se indică în tabelul următor (valoarea care nu include distanțele necesare pentru temporare ale șanțurilor).

CONFORM
CU ORIGINALUL

Tabel nr. 3 Spațiul între pereții exteriori ai conductei și marginile șanțului

Diametrul conductei, D [mm]	Spațiul, b [cm]	Lățimea minimă totală, B [cm]
D < 200	-	70
200 < D < 350	25	-
350 < D < 700	30	-

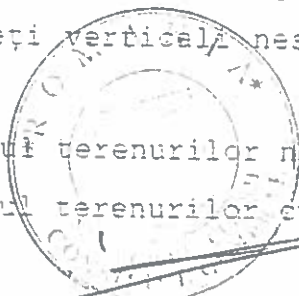
Excavarea șanțurilor se va face în permanență cu cel puțin 15 m înaintea liniei de montaj a conductelor.

(c) Săpături deasupra nivelului apei subterane

(c.) Săpături cu pereți verticali nespriziniți

Săpăturile cu pereți verticali nespriziniți se pot executa cu adâncimi de:

- max. 0,75 m în cazul terenurilor necoezive și slab coezive;
- max. 1,25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

•max. 2,00 m în cazul terenurilor cu coeziune mare și foarte mare, în conformitate cu prevederile normativului C 169-88.

Antreprenorul este obligat să urmărească apariția și dezvoltarea crăpăturilor longitudinale paralele cu marginea săpăturii care pot indica începerea surpării malurilor și să ia măsuri de prevenire a accidentelor.

(c₂) Săpături cu pereți verticali sprijiniți

Executarea săpăturilor cu pereți verticali sprijiniți se utilizează când adâncimea săpăturii depășește condițiile indicate la punctul anterior și nu este posibilă desfășurarea talazului.

Dimensiunile în plan ale săpăturii trebuie sporite corespunzător cu grosimea sprijinirilor și cu spațiul necesar executării lucrărilor propriu-zise de fundații.

Pentru sprijinirea săpăturilor cu adâncimi de peste 5,0 m, dimensiunile și elementele necesare executării sprijinirilor vor fi stabilite printr-un proiect special de execuție, ce va fi în mod obligatoriu cuprins în proiect și va preciza și ordinea în care se vor monta și demonta diferitele elemente ale sprijinirilor.

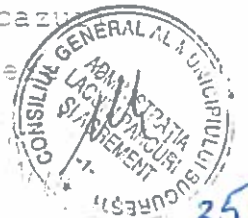
CONFORM
CU ORIGINALUL



Săpăturile pentru fundații cu pereți parțial sprijiniți pe o anumită adâncime a părții inferioare a gropii, având partea superioară executată în taluz se pot utiliza în cazul în care condițiile locale nu permit săparea în taluz pe toată adâncimea sau din considerente economice, caz în care adâncimea de sprijinire se va stabili prin proiect.

În cazul sprijinirii parțiale a pereților, fiecărei porțiuni i se aplică prescripțiile tehnice specifice.

Între partea superioară, cu pereții în taluz și partea sprijinită, trebuie lăsată o băncetă orizontală de 0,50 ... 1,00 m lățime, în funcție de înălțimea porțiunii în taluz. În cazul unor condiții speciale, pe anumite tronsoane, se va putea face o reducere



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

sprrijinirilor, ținând seama de caracteristicile terenului și de condițiile de stabilitate, de adâncimea săpăturii și de durata execuției lucrărilor, dar numai obținându-se în prealabil aprobarea scrisă a proiectantului.

(c₃) Săpături cu pereți în taluz

Aceste săpături se pot executa în orice fel de teren care respectă următoarelor condiții:

- pământul are o umiditate naturală de 12 -18 % și se asigură condițiile ca aceasta să nu crească;

- săpătura de fundație nu stă deschisă mult timp;

- panta taluzului săpăturii, definită prin tangenta unghiului de înclinare față de orizontală ($\text{tg } B = h/b$) să nu depășească valorile maxime admise pentru diverse tipuri de pământuri date în tabelul nr. 4.

CONFORM
CU ORIGINALUL



Tabel nr. 4 Valori maxime admise pentru panta taluzului săpăturii

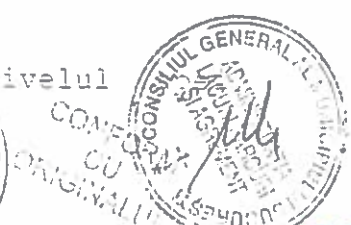
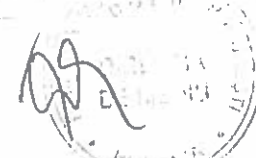
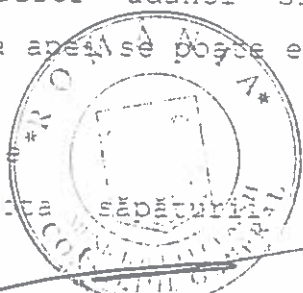
Natura terenului	Adâncimea săpăturii	
	până la 3 m	mai mare de 3 m
	Tg B = h/b	Tg B = h/b
nisip, pietriș	1/1,25	1/1,50
nisip argilos	1/0,67	1/1
argilă nisipoasă	1/0,67	1/0,75
argilă	1/0,50	1/0,67
loess	1/0,50	1/0,75

(d) Săpături sub nivelul apei subterane

În cazul săpăturilor adânci situate sub nivelul apelor subterane, îndepărtarea apei se poate efectua prin epuizmente.

(d₁) Epuizmente directe

Pe măsură ce cota săpăturii coboară sub nivelul



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

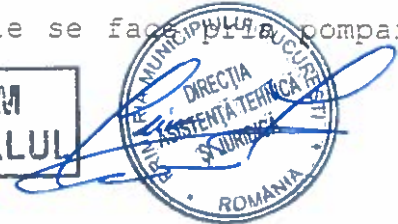
subterane, excavațiile trebuie protejate cu ajutorul unor rețele de șanțuri de drenaj, care captează apa și o dirijează spre puțurile colectoare de unde este evacuată prin pompare.

Șanțurile se adâncesc pe măsura avansării săpăturii sau se realizează rețele de drenaj la nivelurile succesive ale săpăturii. Rețeaua de drenaj și poziția puțurilor colectoare trebuie astfel amplasate încât să asigure colectarea apei pe drumul cel mai scurt, fără a împiedica execuția fundațiilor.

Adâncimea puțurilor colectoare va fi de cel puțin 1 m sub fundul săpăturii și secțiunea lor suficient de mare pentru a permite amplasarea sorbului sau pompei submersibile și măsurile de asigurare a stabilității pereților; în cazul unui aflux important de apă în săpături executate în terenuri cu particule fine, antrenabile, se va căptuși puțul de colectare cu un filtru invers.

Evacuarea apelor din groapa de fundație se face prin pompare directă.

CONFORM
CU ORIGINALUL



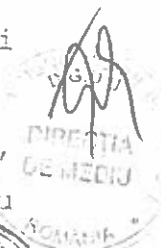
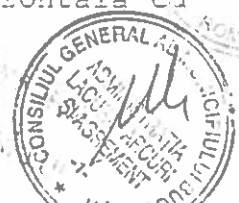
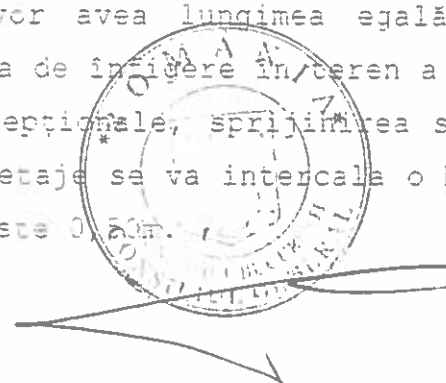
(d₂) Epuismente indirecte

În cazul unor debite importante de apă sau a unor adâncimi mari de săpătură, se va folosi sistemul de epuismente indirecte, prin realizarea unui sistem de filtre aciculare. Realizarea acestui sistem se va face conform unui proiect special întocmit, sub directă îndrumare a inginerului geotehnician.

Pentru lucrări deosebite, executarea săpăturilor în terenuri cu apă subterană se poate realiza în incinte etanșe închise.

În cazul executării sprijinirilor cu palplanșe, se vor lua următoarele măsuri:

- ghidarea palplanșelor în tot timpul infigerii;
- palplanșele vor avea lungimea egală cu adâncimea gropii plus adâncimea de infiere în teren a fișei;
- în cazuri excepționale, sprijinirea se face în două etaje, între aceste etaje se va intercala o banchetă orizontală cu lățimea de peste 0,20m.



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

Palplanșele pot fi din lemn (minimum 6 cm grosime) sau din metal. Palplanșele din lemn trebuie să aibă la vârf un sabot de tablă și la cap o întărire cu fier balot. Înfigerea palplanșelor se poate face prin vibrare sau batere.

Vibrarea este indicată pentru înfigerea palplanșelor în pământuri necoezive, iar baterea în pământuri coezive. Palplanșele pot fi bătute cu fișă mică (30-50 cm) pe măsura adâncirii săpăturii și vor fi puse în rânduri suprapuse de maximum 4,00 m înălțime.

După terminarea lucrării palplanșele folosite se vor recupera, extragerea lor făcându-se cu ajutorul troliilor și vinciurilor sau extractoare vibratoare după care vor fi curățate și depozitate corespunzător în vederea reîntrebuințării.

CONFORM
CU ORIGINALUL



*** Îmbunătățirea proprietății pământurilor în vederea fundării**

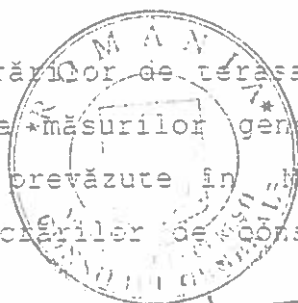
Îmbunătățirea proprietăților pământurilor în vederea fundării directe se realizează fie prin execuția pernelor din pământ compactat sau balast (care au ca scop reducerea sau eliminarea sensibilității la umezire a pământului), fie prin consolidarea straturilor de sub fundații prin compactarea de adâncime prin batere.

Execuția lucrărilor de îmbunătățire a terenului de fundare se realizează pe bază de proiect.

*** Execuția umpluturilor**

Condițiile tehnice de realizare a umpluturilor au caracter general, ele putând fi adaptate și completate în funcție de specificul condițiilor fiecărui amplasament al obiectelor proiectate.

La executarea lucrărilor de terasamente pe timp friguros este obligatorie respectarea măsurilor generale și a celor specifice lucrărilor de pământ, prevăzute în Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor.



Beneficiar: **ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,**
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: **SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL**
Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

aferente", indicativ C 16 - 84.

(a) *Pregătirea terenului de fundare*

Lucrările la care se face referire în aceste paragrafe au ca obiect pregătirea umpluturilor pentru realizarea fundațiilor construcțiilor, umpluturilor între fundații și la exteriorul clădirilor, umpluturilor sub pardoseli, pentru drumurile cu umpluturi compactate de pământ sau umpluturi care necesită pregătiri pentru alte scopuri.

Toate săpăturile vor fi eliberate de orice resturi materiale, moloz sau alte materiale deteriorate și toate suprafețele săpăturii vor fi înclinate pentru a asigura scurgerea apelor din precipitații (cu pante de 1,0 - 1,5 ‰), pante care vor fi menținute în aceste limite ale înclinării.

Umpluturile din pământuri loessoide, pământuri coezive compactate cu maiul greu și pământuri necoezive compactate prin vibrare se vor executa conform „Normativului privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice” indicativ C 29-85.

**CONFORM
CU ORIGINALUL**

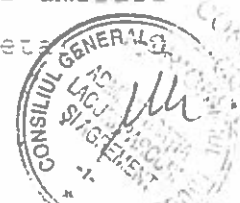


(b) *Materiale*

De regulă, umpluturile se vor executa cu materiale locale, respectiv pământurile rezultate din lucrările de săpătură. Materialul de umplură nu va conține resturi de lemn, rădăcini, bolovani, moloz, fragmente de rocă sau alte fragmente dure mai mari de 50 mm. Materialele utilizate pentru umpluturi vor fi formate din bucăți nu mai mari de 100 mm din materialul excavat.

Materialul de umplură va fi selectat cu grijă, manevrat, depus, dispersat și compactat în așa fel încât să se evite segregarea umpluturii și să se obțină o structură compactă, omogenă și stabilă.

Se interzice realizarea umpluturilor din pământuri cu umflări și contracții mari, măriri, rădăcinile moi, cu sol vegetațional și



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

conținut de materii organice sau cu alte materiale nepotrivite.

Se interzice utilizarea balastului la executarea pernelor de pământ și a umpluturilor în terenuri sensibile la umezire.

La pozarea conductelor și cablurilor subterane, pentru amenajarea fundului săpăturii se va folosi un strat de material local necoeziv cu granule sub 5 mm, având 10 cm grosime, în cazul în care materialul local nu este corespunzător se va utiliza nisip.

CONFORM
CU ORIGINALUL



(c) Tehnologia de execuție a umpluturilor

Trasarea lucrărilor constă în plantarea, în zona lucrărilor, dar în apropierea acesteia, a unui număr suficient de repere de nivelment ce vor servi pentru verificarea nivelului patului și a nivelului umpluturilor la fiecare strat compactat. Reperele de nivelment vor fi cotate, având cota scrisă pe ei și vor fi bine semnalizați și protejați.

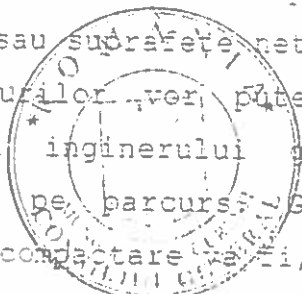
Se trasează prin picheți și repere limita inferioară a umpluturilor, respectiv a liniei piciorului de taluz al rambleului și a limitei superioare a umpluturilor.

(d) Tehnologia de execuție a umpluturilor pentru construcții

În funcție de utilajul folosit pentru compactare, umpluturile din material coeziv sau semicoeziv se vor realiza în straturi orizontale succesive (împrăștiate manual sau mecanic), având următoarele grosimi după compactare:

- între 4-6 cm, în cazul compactării cu maiul manual;
- între 10-12 cm, în cazul compactării cu maiul mecanic acționat de muncitor;
- între 20-25 cm, în cazul compactării cu cilindru compactor cu crampoane sau suprafețe netede.

Grosimile straturilor vor putea fi adaptate pe parcursul execuției cu avizul inginerului geotehnician, în funcție de rezultatele obținute pe parcurs. Gradul de compactare trebuie obținut după compactare și, conform STAS 9830-85.



Beneficiar: **ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,**
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: **SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL**
Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

(e) *Tehnologia de execuție a umpluturilor pentru conducte*

La realizarea umpluturilor pentru conducte se vor avea în vedere prevederile SR 4163-3:1996 - "Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare".

Înainte de a proceda la realizarea umpluturilor se verifică cu atenție conductele și toate elementele de legătură, în vederea depistării și remedierii eventualelor neetichetări sau defecturi survenite în timpul montajului.

**CONFORM
CU ORIGINALUL**



Pentru realizarea umpluturilor se poate folosi materialul rezultat din săpătură, care a fost sortat cu atenție și care nu trebuie să conțină particule cu dimensiuni mai mari de 25 mm. În cazul în care acesta nu este corespunzător, pentru zona de umplură specială se procedează la înlocuirea cu pământ adus din alte zone sau obținut din prelucrarea materialului rezultat din săpătură prin diferite procedee.

În cazul în care pământul este înghețat, acesta nu se va folosi.

Se va acorda o deosebită atenție realizării umpluturilor la conducte în zona specială (zona de umplură laterală - de la patul de pozare până la generatoarea superioară a conductei - plus zona de siguranță - 30 cm de la generatoarea superioară a conductei), în vederea asigurării repartiției uniforme a eforturilor, a stabilității conductelor și reducerii la minimum a riscurilor de deteriorare a acestora.

Spațiile laterale conductei se umplu și se compactează simultan, cu mâinile de mână, în straturi așternute egal, de grosime 5 - 10 cm grosime după compactare, continuându-se în același sistem până la limita superioară a zonei de siguranță.

Gradul mediu de compactare în zona de umplură specială va fi de 92%, iar gradul minim de compactare în această zonă nu va fi sub 90%, dacă nu sunt stabilite prin proiect alte valori.

Bonsle de îmbinare ale țevilor sau tuburilor vor fi



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

CONFORM
CU ORIGINALUL

TEHNICA
DIRECȚIA
ASISTENȚA TEHNICĂ
ȘI JURIDICĂ
PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJĂM
ROMANIA

libere până la efectuarea probei de presiune, în restul traseului fiind realizată umplutura cel puțin până la limita superioară a zonei de siguranță.

După terminarea probei se realizează umplutura și în zonele de îmbinare, exact în aceleași condiții cu cele avute în vedere la realizarea restului umpluturilor.

Se admite o compactare mecanică cu echipamente de compactare ușoare sau medii (mai mecanic, talpă vibrantă, etc.) numai pornind de la înălțimea de acoperire de 1,00 m.

Suprafața terenului pe zona afectată de tranșeea conductei, trebuie să fie refăcută în mod identic cu destinația inițială (teren agricol, drumuri, trotuare etc.).

Înainte de realizarea umpluturii, se va realiza ridicarea topografică detaliată a conductelor (plan de situație și profile longitudinale), cu precizarea pozițiilor pentru robinetele îngropate, cămine, hidranți, cișmele, etc., în vederea elaborării Cărții Tehnice a Construcției.

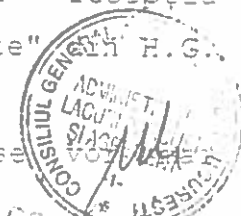
Traseul conductelor va fi marcat în vederea protejării pe durata unor lucrări hidro-edilitare viitoare și în vederea teledetecției, conform clauzelor respective din capitolul "Pozarea conductelor".

În partea finală a zonei de umplutură manuală sau mecanică se pozează și elementele de marcare pe teren a conductei, conform STAS 9570/1-89 - "Marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cabluri în localități".

(f) Verificarea și recepția lucrărilor de terasamente

Verificarea calității și recepționarea lucrărilor de terasamente se vor face în conformitate cu prevederile din "Instrucțiunile pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente" nr. 273/1994 și a Normativului C 96-85.

în cazul pământurilor sensibile la umezire, se



CONFORM
CU
ORIGINALUL

Beneficiar: **ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,**
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: **SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL**
Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**

TECHNA.

PROIECTAM, CONSTRUIM, ÎNTREȚINEM

verifica și condițiile cuprinse în
special:

**CONFORM
CU ORIGINALUL**



- asigurarea colectării și evacuării apelor din precipitații sau din surse accidentale, pe toată durata executării, lucrărilor de construcții și instalații;
- menținerea ultimului strat de 30 ... 50 cm al săpăturii până în ziua în care se începe betonarea în zona respectivă;
- excluderea pământurilor necoezive (drenante), a molozului, a bulgărilor etc. la executarea umpluturilor și realizarea gradului de compactare a acestora cu abateri admisibile în limita a 5% din cele prevăzute la punctul anterior;
- executarea umpluturilor și trotuarelor (definitive sau provizorii), imediat după ce construcția a depășit nivelul terenului înconjurător.

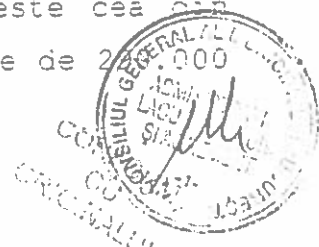
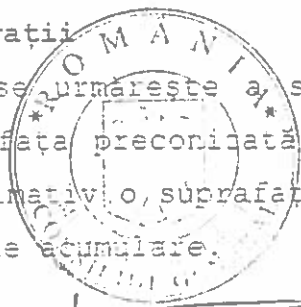
Eventuala schimbare a tipului de material pentru umplură se va face numai cu aprobarea Proiectantului, pe baza recomandărilor inginerului Geotehnician, în următoarele condiții:

- tipul de material să poată fi aprovizionat în cantități suficiente pentru executarea umpluturilor;
- să se poată obține parametri de compactare corespunzători impuși în prezentele "condiții tehnice".

Lucrările de execuție a umpluturilor, începând cu pregătirea patului, trebuie să se desfășoare într-un timp cât mai scurt, Antreprenorului îi revine atât sarcina respectării stricte a prevederilor condițiilor tehnice, cât și execuția cu maximă operativitate a lucrărilor respective.

Ob. 2 - Sistem de irigații

În parcul „Carol I” se urmărește a se realiza un sistem de irigare automatizat. Suprafața preconizată a se uda este cea din interiorul parcului, aproximativ o suprafață zonă verde de 2000 mp, excluzând zona de lac de acumulare.



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

Se va realiza un sistem de irigații care să acopere întreaga suprafață a parcului. Căminele tehnologice de pe rețea vor avea rolul de a asigura funcționarea rețelei indiferent de starea de avarie ce va interveni.

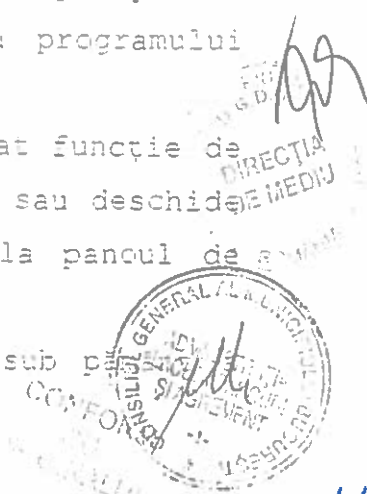
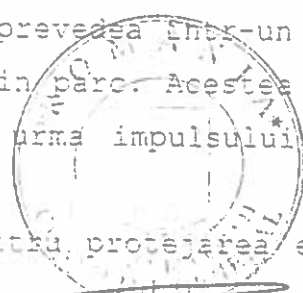
CONFORM
CU ORIGINALUL



Instalarea sistemului de irigații automatizat preconizat este de a completa convenabil cantitățile de apă din precipitațiile naturale, în funcție de nevoile plantelor, sub forma cea mai economică. Funcționarea sistemului de irigații va fi amplasat în totalitate sub nivelul solului și complet automatizat.

Sistemul de irigații automatizat se va compune, în general, conform tehnologiei de funcționare și proiectare preconizat, din următoarele componente de bază, pe lângă materialele auxiliare necesare:

- conducte (tuburi) subterane din polietilenă (PEHD) de dimensiunea cerută de tipul de instalație Dn=75mm, stabilind un traseu cât mai direct și cu cât mai puține întoarceri și schimbări de direcție (în cazul în care este posibil);
- aspersoare cu duze tip pop-up care în timpul irigației se ridică automat (la presiunea apei) deasupra solului iar după încetarea irigației se retrag la nivelul solului pentru a nu deranja tunsul gazonului;
- sistemul de comandă electronic (controller-ul) care va realiza irigația parcului la timpul și cu cantitatea de apă precis stabilită. În caz de cădere de tensiune menținerea programului sistemului se va face cu ajutorul unui acumulator;
- electrovane care se vor prevedea într-un număr adecvat funcție de numărul de zone de udat din parc. Acestea vor închide sau deschide irigația suprafețelor în urma impulsului primit de la panoul de comandă electronic;
- cămine de vizitare - pentru protejarea estetică de sub parc



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

electrovanelor, al robinetelor, filtrelor, controller-ului, din HDPE ramforsate cu fibră de sticlă sau polypropilenă, de dimensiuni adecvate sistemului achiziționat;

-senzorul de ploaie-vânt - se va amplasa adecvat pentru a evita irigarea pe timp de ploaie sau vânt ori apă provenită din instalație de udare;

-cabluri și conectori electrici - se va determina lungimea de la cea mai îndepărtată electrovană până la controller prin fir nul. Se vor indica folosirea de conectori rezistenți la apă;

-filtru - se va proiecta pentru o bună funcționare a întregului sistem de irigare filtrând impuritățile din apă;

-supapă automată de golire - pentru asigurarea scurgerii automate din sistem;

-fitinguri cu etanșare prin compresie - pentru țevile din polietilenă de înaltă densitate, aspersoare, fiind elemente ideale de legătură cu montare simplă și rapidă;

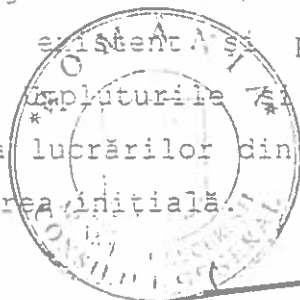
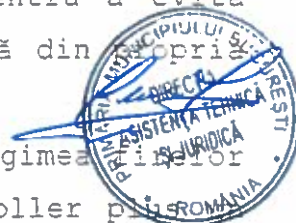
-software de programare pe calculator - se va alege programul adecvat realizării sistemului automatizat de irigare.

Alimentarea cu apă necesară funcționării sistemului de irigat va fi asigurată din lacul de acumulare din cadrul parcului Carol.

Alimentarea cu energie electrică se va realiza de la TG care alimentează debarcaderul din parc.

Datorită situației existente în momentul de față în parc (lucrările de amenajare fiind într-un stadiu destul de avansat), lucrările de săpătură se vor executa manual avându-se grijă de existența rețelelor deja instalate, de adâncimea de îngheț, de materialul dendrologic existent și propus, alei etc. conform planului de situație. Umpluturile și compactările se vor face manual. După terminarea lucrărilor din zonă terenul afectat se va readus cel puțin la starea inițială.

CONFORM
CU ORIGINALUL



45

Beneficiar: **ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,**
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: **SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL**
Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

În căminul de vizitare sub electrovane se va pune un strat de pietriș sau sort mărunț pentru drenaj cât și pentru un aspect estetic, îmbrăcat în material geotextil pentru prevenirea intrării în cămin a pământului.

După terminarea lucrărilor de instalare a rețelei de irigații instalația se va supune probelor de presiune. După efectuarea probelor, instalația se spală și se dezinfectează cu soluție de cloramină.

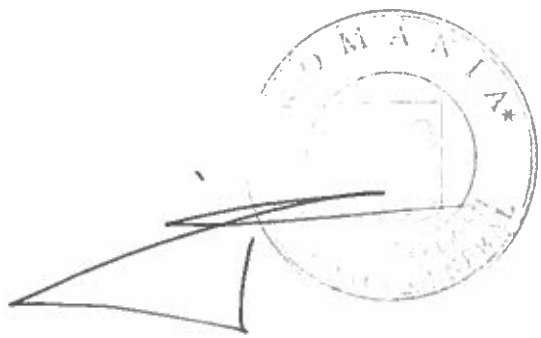
Se va stabili durata și timpii de udare din parc pe perioada de an indicată unei bune funcționări a sistemului de irigații.



[Handwritten signature]

**CONFORM
CU ORIGINALUL**

Întocmit,
ing. Minciună D.



[Handwritten signature]



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

2.3 Date tehnice ale investiției

a. Zona și amplasamentul

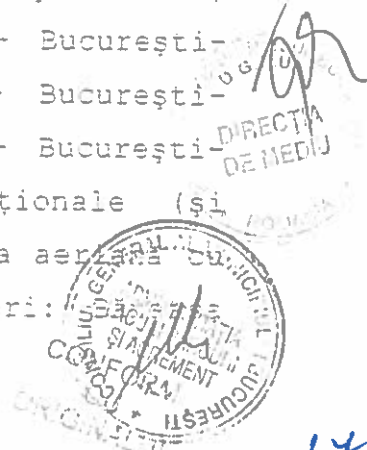
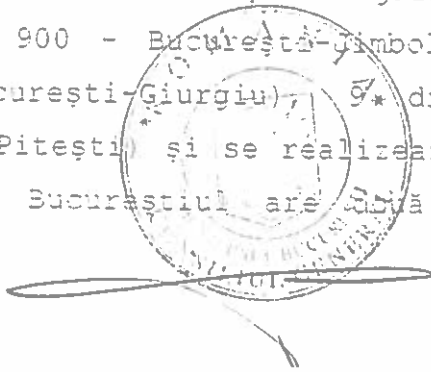
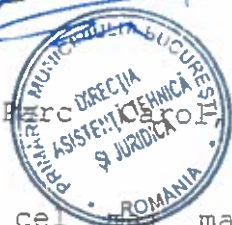
SITUAREA GEOGRAFICĂ

Lucrările se vor desfășura în municipiul București.

București este capitala României, cel mai mare oraș și principalul centru politic, administrativ, economic, financiar, bancar, educațional, științific și cultural din România. Este situat în S-SE țării, la o altitudine de 60-90 m, pe râurile Dâmbovița și Colentina, la 44°25'50" latitudine nordică (ca și Belgradul, Geneva, Bordeaux, Minneapolis) și 26°06'50" longitudine estică (ca și Helsinki sau Johannesburg), la circa 60 km de Dunăre, 100 km de lanțul carpatic și 250 km față de Marea Neagră. Orașul este divizat în 6 sectoare urbane administrative și măsoară aproximativ 22 km între extremitatea nordică și cea sudică și 20 km între extremitatea vestică și cea estică. Municipiul se întinde pe un intravilan de circa 160 kmp, în total având o suprafață de 228 kmp (în care se includ și terenurile agricole, drumurile și pădurile din jur) și o populație de 2.021.000 (la 1 ianuarie 1998), ceea ce înseamnă cam 9% din totalul populației, 13% din numărul total al personalului muncitor și 15% din populația urbană. Din punct de vedere al numărului de locuitori, Bucureștiul este al treilea oraș din regiune, după Atena și Istanbul.

Situarea geografică a capitalei favorizează dezvoltarea turismului intern și internațional, deoarece Bucureștiul este cel mai însemnat nod de comunicații al țării: aici converg 8 magistrale feroviare (magistrala 300 - București-Episcopia Bihor, magistrala 500 - București-Visceni, magistrala 700 - București-Galați, magistrala 800 - București-Mangalia, 801 - București-Oltenița, magistrala 900 - București-Gimbolia, 901 - București-Craiova, 902 - București-Giurgiu), 9 drumuri naționale (și autostrada București-Pitești) și se realizează legătura aeriană cu 16 orașe ale țării; Bucureștiul are două aeroporturi:

CONFORM
CU ORIGINALUL



47

Beneficiar: **ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,**
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: **SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL**
Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

pentru traficul intern (recent și internațional) și Otopeni, la 16 km, pentru cel internațional. Prin posibila reluare a construcției canalului Argeș-Dunăre (pe 83 km lungime între Oltenița și Mihăilești) capitala va putea deveni și port fluvial.

Ca distanțe rutiere, orașul București se află la 425 km de Sofia, 735 km de Belgrad, 885 km de Budapesta, 1.140 km de Viena, 1.235 km de Varșovia, 1.285 km de Atena, 1.445 km de Iași, 1.730 km de Berlin, 2.040 km de Roma, 2.460 km de Paris.

**CONFORM
CU ORIGINALUL**



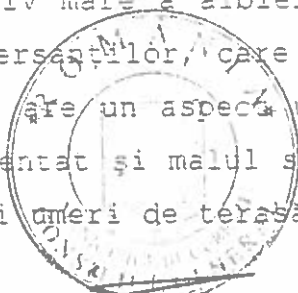
Morfologia

Câmpia Bucureștiului se constituie într-o subunitate de relief reprezentativă, unde s-a format de fapt culoarul de vale al Colentinei. Ea se caracterizează printr-o alternanță a câmpurilor netede sau a spațiilor interfluviale cu culoarele de vale. Altimetric, ea este o câmpie joasă spre medie, majoritatea suprafețelor geomorfologice având înălțimi cuprinse între 100 și 80 mdM.

Pentru Câmpia Română, valea Colentinei reprezintă un organism hidrografic autohton în care regimul scurgerii era direct influențat de fenomenele meteorologice specifice acestei unități geomorfologice. Cu toate că râul are o pantă foarte mică (0,8 m/km), el și-a săpat de-a lungul timpului o albie majoră cu diverse caracteristici specifice sectorului superior și inferior.

Energia erozională, care a generat formarea acestui culoar de vale este datorată nu râului Colentina ci proceselor de divagare pe perioade scurte de timp ale râului Ialomița din zona tronsonului de albie, situate în amonte de Bilciurești. Așa se explică lățimea relativ mare a albiei minore, asimetria albiei și evoluția diferită a versanților, care flanchează culoarul de vale.

Culcarul de vale are un aspect ușor asimetric cu malul drept abrupt și puțin fragmentat și malul stâng ceva mai evoluat, apăi pante mai bune și terasă puțin evoluată.



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

Muchia versantului drept este foarte sinuoasă, iar în regim natural era bine evidențiată în teren. Prin integrarea acestei zone în spațiul construit al intravilanului orașului București, muchia a fost în cea mai mare parte afectată de lucrări de excavații și terasări, fiind mai puțin bine individualizată astăzi. Racordul versantului drept cu podul luncii se realizează prin intermediul unor trepte intermediare care reprezintă un microrelief antropic de umplură. Pe acest microrelief amenajat construcții și spații verzi.

CONFORM
CU ORIGINALUL



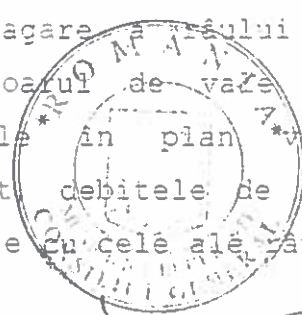
Fruntea versantului drept, deși inițial abruptă (înainte de expansiunea zonei de intravilan construit al Bucureștiului), prezintă astăzi o pantă mult atenuată în care procesele erozionale de versant au fost stabilizate și aproape în total inhibitate prin integrarea acestui spațiu în zona construită a orașului.

Muchia versantului stâng nu se poate evidenția în teren, datorită fenomenului de asimetrie generat și de ariile de subsidență locală și de procesele de pluviudenudare care au afectat-o.

Fruntea versantului stâng, este mult mai fragmentată de organisme torențiale, prezentând sinuozități remarcabile ca deschidere.

Umerii de terasă formați pe tronsonul Mogoșoaia - Străulești, pun în evidență tendința de pendulare a talvegului râului Colentina dinspre malul stâng spre malul drept.

Inițial, podul luncii, era constituit dintr-o salbă de areale mlăștinoase, care însumau pe tronsonul Mogoșoaia - Floreasca oca.300 ha. Ariile mlăștinoase evidențiază că după estomparea fenomenului de divagare a râului Ialomița pe actuala vale a Colentinei, în culoarul de vale format, nu au mai avut loc procesele erozionale în plan vertical și de transport a aluviunilor intrucât debitele de apă ale râului Colentina sunt modeste în comparație cu cele ale râului Ialomița.



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

Principalul proces geomorfologic îl reprezintă de această dată acumularea de sedimente fine, rezultate în urma eroziunilor superficiale, pe care le realizează Colentina în propria albie, cât și afluenții săi. Treptat, în acest culoar de vale s-a declanșat un proces nou de autocolmatare, în care, aportul prioritar de material sedimentar provenea din eroziunea versanților de către organismele torențiale. Numai la viituri mari, râul Colentina acționa asupra conurilor de dejecție depuse la baza versanților, pe care reușea să le distrugă în cea mai mare parte.

Materialul sedimentar erodat, era transportat și depus în spațiile largi de tip basinet din cadrul culoarului de luncă, sub forma unor limane cu dispoziție oblică față de versantul drept abrupt. În urma viiturilor, noile limane obturau canalul de etaj al râului Colentina favorizând apariția de noi zone înmlășinate. Aceste fenomene se repetau ciclic, modificând aspectul peisagistic al luncii.

CONFORM
CU ORIGINALUL

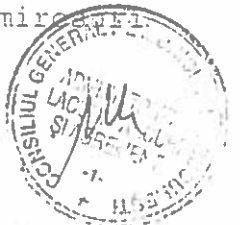
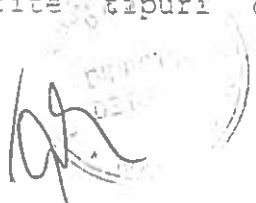
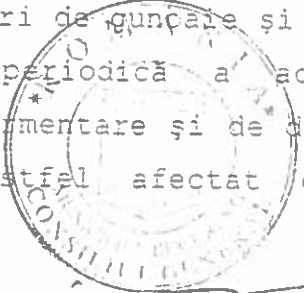


În zonele împădurite din luncă, zonele umede mult mai evaluate, de la tipul de mlaștină propriu-zisă, la tipul pajiștilor umede de zăvoi, sau a pădurilor umede de zăvoi. În zonele neîmpădurite dinamica ariilor era foarte accentuată.

Grădinile de zarzavat erau frecvent inundate de râuri, fie în urma producerii viiturilor naturale în albie, fie ca urmare a ruperii unor zăgazuri, care erau realizate din materiale de umplutură locală, fără consolidări specifice.

Aspectul peisagistic al podului luncii până la nivelul anului 1935 era destul de dinamic. Numeroase spații din luncă erau folosite pentru depozitarea rezidurilor menajere, cât și a diferitelor tipuri de gunoale și reziduri toxice.

Umectarea periodică a acestora a favorizat accelerarea proceselor de fermentare și de descompunere a gunoaielor, culcarul luncii fiind astfel afectat de diferite tipuri de miresme dezagreabile.



50

Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

Vegetația specifică zonelor mlăștinoase și umede, favoriza dezvoltarea unei game foarte variate de insecte, în care țânțarul anofei era prioritar.

Mirosurile dezagreabile, țânțarii din zonă, rozătoarele, cât și instabilitatea perisajului din lunca Colentinei au limitat până la nivelul anului 1935 extinderea zonei construite a orașului spre malurile culoarului de vale ale Colentinei.

Din analiza hărții amintite, se estimează că zona construită a orașului București se situa frecvent la distanțe de 500 - 1000 m față de malurile culoarului Colentinei, iar gospodăriile periferice care se construiau erau destinate categoriilor sociale sărace. Cartierele mărginașe erau insalubre, fără dotări edilitare minime, de tipul mahalalelor.

Terenurile situate între zona construită și cei doi versanți ai luncii erau utilizate prioritar pentru activități de grădinarit, culturi agricole sau ca islazuri comunale.

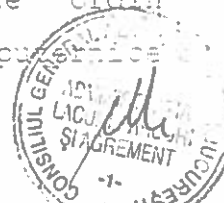
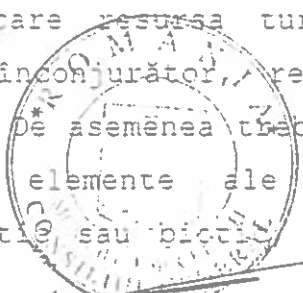
Populația din aceste cartiere mărginașe era frecvent afectată de virusul malariei. Astfel, Gazeta Municipală din 2 mai 1937 publica că în anul 1933 aproximativ 70% din populația bolnavă de malarie din București locuia în zonele imediat învecinate cu mlaștina Colentinei. După amenajarea primelor lacuri, procentul populației afectate de malarie din București a scăzut față de anul 1933.

CONFORM
CU ORIGINALUL



Relieful

Dintre elementele fizico-geografice care au influență asupra dezvoltării turismului, relieful, ca variată resursă atractivă, este cel mai important, deoarece este un factor omniprezent. Chiar și în cazul în care resursa turistică atractivă are caracter antropic, mediul înconjurător, relieful are un impact puternic asupra turistului. De asemenea trebuie menționat și rolul jucat în conturarea altor elemente ale cadrului natural, de ordin hidrografic, climatic sau biotic, toate având influențe puternice



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

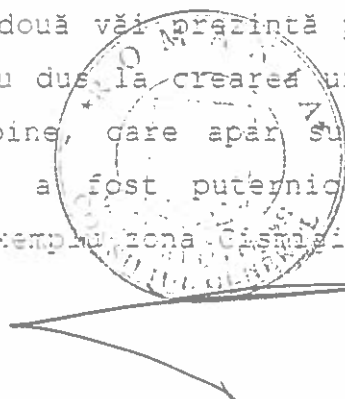
TECHINA
CONFORM
CU ORIGINALUL



asupra fenomenelor turistice. Examinăm relieful capitalei,
în considerare cele de mai sus:

Așezat în Câmpia Vlasiei, mai precis în Câmpia Bucureștilor, municipiul este străbătut de râul Dâmbovița (pe o distanță de 24 km) și de afluentul său Colentina (străbate partea nordică a orașului pe o distanță de 33 km), care au cursuri paralele de la nord-vest spre sud-est. Teritoriul pe care se află Bucureștii și localitățile din jurul capitalei cuprinde două subunități ale Câmpiei Vlasiei: în sud - Câmpia Bucureștilor, în nord - Câmpia Snagovului. Câmpia Bucureștilor are un aspect plan, prezentând o înclinare ușoară, de 1-3°, spre sud-est cu altitudini absolute variind între 96,3 m și 54,5 m; teritoriul este fragmentat de văile Dâmboviței și Colentinei, adâncimea acestora înregistrând 15-20 m. Câmpia Snagovului prezintă altitudini de 80-110 m și tot o înclinare spre sud-est. Are mai multe păduri, reprezentând resturi din codrii de odinioară ai Vlasiei. Este străbătută de râurile Cociovaliștea, Vlasia, Teiului, Valea Sticlăriei, Ialomița și de lacul Snagov. În zona și în împrejurimile Bucureștilor văile au caracter de câmpie cu un număr relativ mare de cursuri meandrate. Văile sunt largi, evazate cu 1-2 terase de meandru. Trebuie menționate lacurile de baraj antropice pe Colentina, pe râul Pasărea, pe râul Cociovaliștea și pe valea Sticlăriei.

Valea Dâmboviței în zona capitalei are lățimi cuprinse între 300-500 m și 2.000-2.100 m. Valea Colentinei este mai îngustă (are o lățime de 1.000-1.500 m) și are un coeficient de sinuozitate mai ridicat. Înclinarea sa ușoară în profil longitudinal a favorizat crearea unei salbe de lacuri (Străulești, Mogoșoaia, Băneasa, Herăstrău, Floreasca, Tei, Fundeni, Cernica, Pantelimon). Versanții celor două văi prezintă procese complexe de eroziune și aceste procese au dus la crearea unui relief cu aspect variat, cu gradiști sau popine, care apar sub forma unor înălțimi izolate. Lunca Dâmboviței a fost puternic modificată prin lucrările de canalizare, de exemplu zona Căminului, care a fost cândva lac



12

Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

de meandru al Dâmboviței. În vatra și zona Bucureștiului relieful inițial a fost antropizat prin volumul masiv de construcții realizate în diverse zone ale orașului, prin regularizarea cursurilor de apă, sistematizarea parcurilor, prin amenajarea pădurilor și zonelor de agrement. Mutațiile în cadrul reliefului au urmărit sporirea funcționalității în concordanță cu dezvoltarea economică și spațială a capitalei. Relieful din afara Bucureștiului este mai puțin modificat antropic, schimbările sunt legate de: a) bararea cursului văilor Cociovaliștea, Pasărea, Sticlăriei; b) desfășurarea programului de irigații; c) efectuarea desecărilor din zonele joase, d) ramblee și dealuri înclinate, taluzări etc.

CONFORM
CU ORIGINALUL



Clima

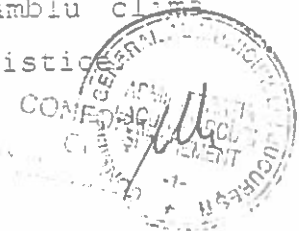
Clima bazinului este influențată de masele de aer continental din est, iernile fiind foarte reci, iar verile foarte calde.

Amplitudinile medii anuale ale temperaturii aerului depășesc 25° C, temperatura medie a lunii iulie variind între 22 - 23° C, iar media lunii ianuarie fiind de - 3° C.

Cantitățile anuale de precipitații depășesc 500 mm și local chiar 550 mm, ele fiind maxime în lunile mai și iunie.

Vânturile dominante sunt vântul de est și nord-est cu intensități care depășesc uneori 16 m/s.

Impactul climatic în turism se manifestă în primul rând la nivelul psihologiei individului, turistul împărțind fenomenele climatice în „vreme urâtă” și „timp frumos”, vremea urâtă fiind un inconvenient în realizarea acțiunilor turistice. În definirea „timpului frumos” sunt implicate o serie de elemente climatice, de exemplu: nebulozitatea, precipitațiile, temperatura aerului, vânturile etc.; toate aceste elemente, dacă nu se manifestă excesiv, au efect pozitiv asupra turiștilor. În ansamblu clima joacă un rol important în desfășurarea activităților turistice.



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

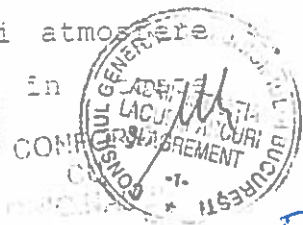
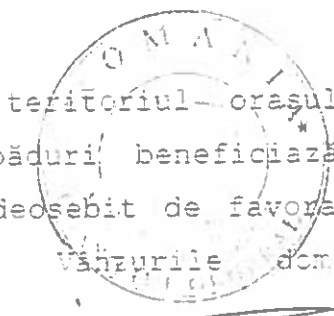
CONFORM
CU ORIGINALUL



Clima municipiului București este moderat-continentală, cu o temperatură medie anuală de 10-11°C; influențele vestice și sudice explică prezența toamnelor lungi și călduroase, a unor zile de iarnă blânde sau a unor primăveri timpurii. Acest climat moderat-continental prezintă unele diferențieri ale temperaturii aerului, specifice orașelor mari, cauzate de încălzirea suplimentară a rețelei stradale, de arderile de combustibil, de radiația exercitată de zidurile clădirilor etc. În general iernile sunt reci, cu zăpezi abundente, însoțite deseori de viscole. Temperatura medie lunară cea mai scăzută se înregistrează în luna ianuarie, cu o valoare medie de -3°C. Vara este foarte cald, în iulie temperatura medie este de 23°C, uneori atinge chiar 35-40°C. Pe fondul variațiilor climatice generale, specifice regiunii, putem vorbi de o serie de modificări termice locale, generate de structura și funcționalitatea orașului, punând în evidență unele diferențieri între climatul specific teritoriului construit și cel al zonelor sale exterioare. O primă constatare, în acest sens, se referă la oscilațiile termice diurne: dimineața, temperaturile medii orare cele mai scăzute apar în oraș la Filaret cu o oră mai târziu decât la Băneasa. De asemenea se pot observa diferențieri și la valorile temperaturii extreme absolute. Astfel reiese în mod clar rolul de „insulă termică” pe care îl joacă Bucureștiul în raport cu împrejurimile. În ceea ce privește înghețul, data medie a apariției primului îngheț se situează la 1 noiembrie, iar a ultimului îngheț la 3 aprilie, durata medie fiind de 90-100 zile. În schimb vara se înregistrează în medie anual circa 46 zile tropicale, cu temperaturi maxime de peste 30°C.

Vânturile

În general teritoriul orașului și zonele sale limitrofe înconjurate de păduri beneficiază de o circulație normală a maselor de aer, deosebit de favorabilă menținerii unei atmosfere relativ stabile. Vânturile dominante, resimțite în



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

CONFORM
CU ORIGINALUL



anotimpurile, sunt cele de est (21,2%), urmate de cele din nord-vest (16,3%), nord-est (14,2%) și sud-vest (11,2%). Frecvența calmului atmosferic este de 13,9%. În ceea ce privește viteza lor, cele mai mari valori medii anuale le înregistrează vânturile de nord-est (2,4 m/s), urmate de cele din est și vest (cu 2,3 m/s). Numărul zilelor cu vânt tare (peste 16 m/s) este în medie de 14 pe an. Ca și în cazul regimului temperaturilor, analiza vânturilor evidențiază aceleași diferențieri între perimetrul construit și zona sa exterioară. Rolul de obstacol pe care îl îndeplinesc construcțiile orașului face ca situațiile de calm să aibă o frecvență de 2 ori mai mare față de zona periferică.

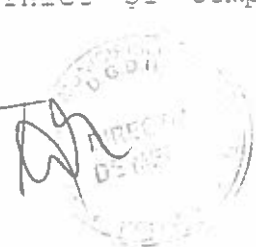
Regimul precipitațiilor

Precipitațiile sunt scăzute, în medie de 585 mm pe an, dar au debitul mai ridicat vara: cele mai mari cantități medii lunare de precipitații cad în iunie (circa 85 mm), iar cele mai scăzute în martie (15 mm). În medie, pe teritoriul Bucureștiului cad precipitații în 117 zile/an. Diferențierile de relief, natura și particularitățile pe care le imprimă suprafeței terenurilor construcțiile urbane au dus la conturarea următoarelor trei tipuri de microclimate:

Microclimatul zonei centrale a orașului, aflat sub influența directă a densității construcțiilor urbane, unde temperaturile sunt mai ridicate, calmul atmosferic și nebulozitatea are o frecvență mai mare;

Microclimatul zonelor industriale, unde cețurile și ploile sub forme de averse apar mai frecvent datorită impurităților din aer;

Microclimatul din zonele rezidențiale periferice, care se aseamănă mult cu microclimatele naturale exterioare orașului, caracterizându-se prin vânturi mai puternice și temperaturi mai scăzute.



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

CONFORM
CU ORIGINALUL



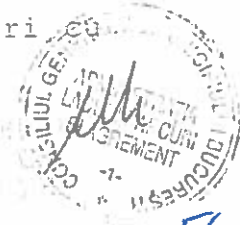
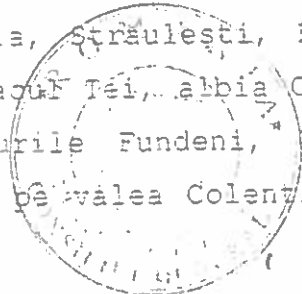
Ape de suprafață

Apele care drenează arealul municipiului București, inclusiv al județului Ilfov, aparțin bazinelor hidrografice ale Argeșului (cursul inferior) și Ialomiței (cursul mediu).

Afluenții Argeșului au o orientare generală nord-vest; sud-est, din rândul lor făcând parte: a) Dâmbovița, în care se varsă râul Pasărea, cu afluentul său, râul Șindrilița; b) Colentina, cu afluentul său pe stânga, valea Saulei; c) Ciorogârla; d) Sabarul; e) Argeșul, pe o distanță de câțiva kilometri. Raportate la municipiul București, Dâmbovița, Colentina, Argeșul, Sabarul, Ciorogârla sunt ape alohtone, în timp ce Pasărea și Șindrilița sunt râuri autohtone.

Dâmbovița este artera hidrografică principală a teritoriului, străbătând Bucureștiul pe o distanță de 25 km și îndeplinește funcții multiple în dezvoltarea orașului, printre care cel mai important este alimentarea cu apă a orașului. Debitul său mediu anual, la Contești, în amonte de București este 11,4 mc/s. Inundațiile și înmlăștinirea au impus o serie de amenajări, astfel întregul său curs inferior este canalizat; pe de altă parte, datorită necesităților de apă ale capitalei, pentru mărirea debitului Dâmboviței, a fost construit canalul Joița, apeductul Roșu-Grozăvești și conducta de refulare Crivina-Arcuda.

Colentina are o lungime de 98 km, dintre care 34,7 km se află pe teritoriul municipiului București. Albia sa este slab înclinată, meandrată, situație ce a favorizat transformarea ei într-o saibă de lacuri, în mare parte amenajate. Debitul Colentinei este relativ mic: 0,61 mc/s, însă este suplimentat de apele Ialomiței. Amenajările au transformat regimul hidrologic al lacurilor Mogoșoaia, Străulești, Băneasa, Herăstrău, Floreasca și Tei. În aval de lacul Tei, albia Colentinei se îngustează, apoi în meandre apar lacurile Fundeni, Pantelimon I, Pantelimon II și Cernica. În total pe valea Colentinei sunt amenajate 17 lacuri cu

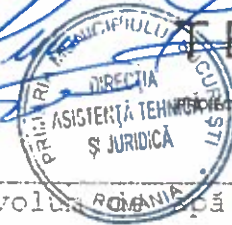


Beneficiar: ADMINISTRATIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCURESTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

CONFORM
CU ORIGINALUL



TECHNA
SOCIETATE DE PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

o suprafață totală de 20.000 ha și un volum apă de circa 52 milioane mc.

Pasărea, afluentul Colentinei are curs meandrat, tipic unui râu de câmpie cu debit inconstant. Are o lungime de 35 km, pe parcursul căreia au fost amenajate lacuri de baraj antropice cu funcții complexe (piscicultură, agrement etc.). Are un curs permanent, regularizat.

Ciorogârla este o apă cu reduse fluctuații de nivel, fără fenomene de revărsare.

Sabarul, râu tipic de câmpie, este alimentat predominant pluvial. Înainte de amenajare era supus unor puternice fluctuații.

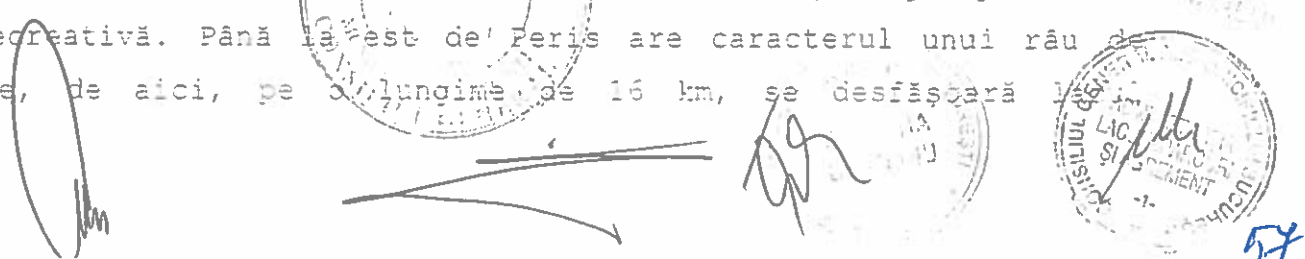
Argeșul curge pe la limita sud-vestică a județului Ilfov. Are curs permanent, meandre, ostroave, maluri subsăpate, despletiri etc. caracteristice râurilor de câmpie. Valea este asimetrică; flancul stâng este terasat și evazat, cel drept este subsăpat.

Afluenții Ialomiței sunt autohtoni, au obârșia în partea nordică a Câmpiei Vlăsiei, cunoscută sub denumirea de Câmpia Snagovului. Orientarea lor generală este sud-vest-; nord-est, iar alimentarea pluvio-nivală. Dinspre sud spre nord întâlnim următorii afluenți pe dreapta Ialomiței: Cociovaliștea, Vlășia, Valea Snagovului și Valea Sticlăriei.

Cociovaliștea își are obârșia spre nord de Darza, drenând o zonă cu numeroase crovuri. În lungul râului întâlnim lacuri de baraj antropice (iazuri) și lunci largi, mlăștinoase: Corbeanca, Balotești, Căciulați, Moara Vlăsiei. Lacul Căldărușani și lacul Snagov sunt lacuri de baraj natural.

Râul Vlășia izvorăște din pădurea Ghibcel, având în cursul superior și mediu un caracter temporar. Pe fundul văii înguste apar lacuri antropice: Vlășia, Pașcani.

Valea Snagovului își are obârșia din zona Cojasca. În zona Butimanu prezintă un extins lac antropic cu funcție agro-piscicolă și recreativă. Până la est de Feris are caracterul unui râu de câmpie, de aici, pe o lungime de 16 km, se desfășoară



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

Snagov, un liman fluviatil extins cu funcție predominant recreativă.

Valea Sticlăriei izvorăște din zona Ciocănari, între Bălteni și Ciolpani și prezintă lacul de baraj natural (limanul Ialomiței), cunoscut sub denumirea de lacul Bălteni.

CONFORM
CU ORIGINALUL



Apele subterane

Apele subterane existente în cadrul perimetrului capitolului și în zona acesteia sunt în relație directă cu caracteristicile morfologice și constituția geologică a subsolului. Sunt delimitate trei complexe acvifere subterane: a) stratul acvifer de mică adâncime, localizat în „pietrișurile de Colentina”; b) stratul de adâncime medie (20-30 m) situat într-un orizont gros de nisipuri, care furnizează apă de bună calitate; c) stratul acvifer de mare adâncime, desfășurat la baza complexului marnos, dispunând de cantități însemnate de ape calitativ superioare.

În județul Ilfov și în perimetrul orașului pânza freatică se află la baza depunerilor de loess și loessoide (-;20, -;30 m). Practic, adâncimea pânzei freatice pe teritoriul Bucureștiului variază mult: în lunca Dâmboviței se situează între zero și minus 3 m, iar pe interfluvii (Dâmbovița - Colentina, Dâmbovița - Sabar) este plasată la minus 7-30 m.

Lacurile

Pe teritoriul municipiului București mai sunt amenajate lacuri, cu funcție de agrement, dintre care cele mai importante sunt: Cișmigiu, Libertății, Titan, Drumul Taberei, lacul din parcul Tineretului.

Voi reveni asupra acestei teme (lacurile) la capitolul calitatea mediului și la analizarea obiectivelor turistice ale cadrului natural, deoarece este vorba de o resursă turistică foarte importantă care necesită studierea aprofundată a aspectelor referitoare la amenajarea, întreținerea și valorificarea lor.

Handwritten signatures and stamps at the bottom of the page, including a large circular stamp and a rectangular stamp with the text 'CONFORM CU ORIGINALUL'.

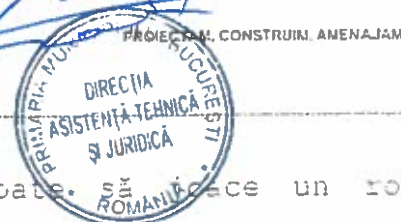
Handwritten initials 'SR' in the bottom right corner.

Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

CONFORM
CU ORIGINALUL



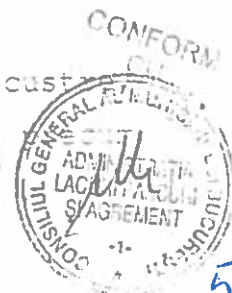
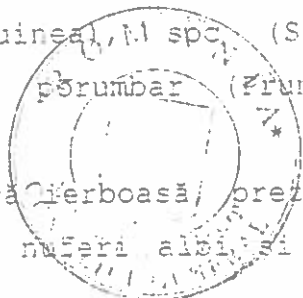
Vegetația și fauna

Acest element al cadrului natural poate să joace un rol important în procesele de dezvoltare a turismului de recreere și de agrement, deoarece rolul lui turistic, printre altele, constă în efectul de margine și de insulă - gândind aici la pădurile-parcuri din zonele mai intens umanizate, ca Bucureștiul. Vegetația și fauna, ca și relieful, clima și hidrografia poate constitui obiectiv turistic chiar de sine stătător, ceea ce înseamnă că poate avea o influență puternică asupra turismului.

Datorită procesului de dezvoltare a municipiului București și a împrejurimilor lui s-au produs importante schimbări în compoziția și repartiția florei și faunei. În această zonă, cu o rețea hidrografică mai deasă, s-a dezvoltat o bogată vegetație forestieră. Însă codrii Vlăsiei s-au restrâns treptat prin tăierea arborilor, astfel astăzi întâlnim doar păduri restrânse: Băneasa, Tunari, Andronache, Cernica, iar în partea de nord pădurea Snagov (cea mai extinsă). Din codrii Vlăsiei spre nord de București au rămas pădurile: Bufteanca, Vlăsia, Pascani, Bigiara, Surlari, Nuca, Ciolpani, Căldărușani, Cocioac și Cioglia. Arealologic, ele sunt mai extinse în jurul lacului Snagov. Pădurile din apropierea capitalei au devenit locuri de agrement și de recreere, fiind în parte amenajate; pădurile Pasărea, Pustnicu, Cernica, Adronache, Băneasa, Mogoșoaia, Roșu, Snagov etc. sunt locuri preferate pentru turismul de sfârșit de săptămână.

Actualele păduri sunt formate din amestecul diferitelor specii de foioase: *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Tilia argentea*, *Quercus cerris*, *Quercus frainetto* etc. Arborii pădurilor din jurul capitalei sunt reprezentați prin corn (*Cornus mas*), sanger (*Cornus sanguinea*), M. sp. (*Sambucus nigra*), gherghinar (*Crataegus monogyna*), pörumbär (*Prunus spinosa*), lemn câinesc (*Ligustum vulgare*).

Vegetația acvatică (erboasă) prezentă în complexele lacustre formează asociații de nuferi albi și galbeni, proscărița,



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

CONFORM
CU ORIGINALUL



și specii de alge submerse. Vegetația de mal a lacului este mai adânci, reprezentată prin stuf, formează plaurul plutitor cu grosimi până la 1 m.

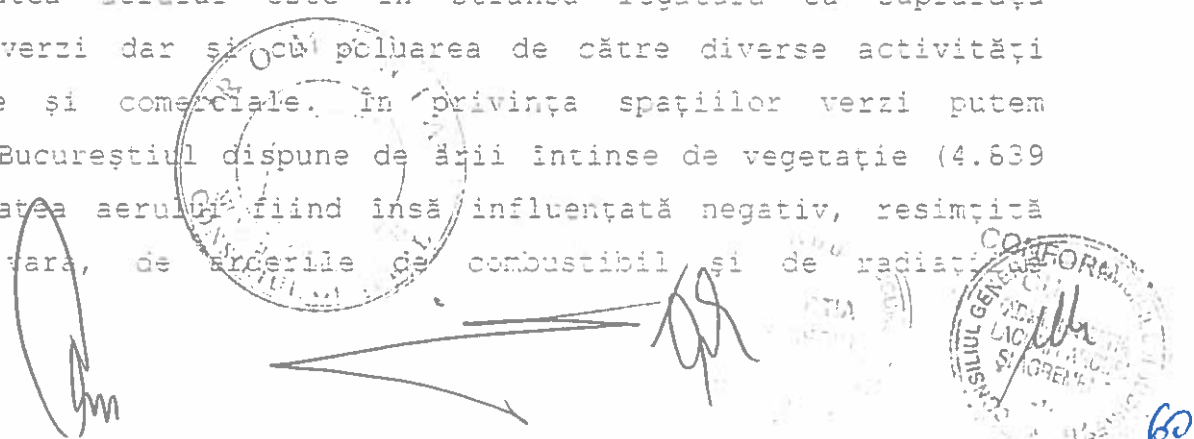
În ceea ce privește fauna, aceasta este strâns legată de biotopurile de vegetație. Se întâlnesc câteva specii de mamifere: căprioara, iepurele, vulpea; fauna de câmp este reprezentată prin rozătoare: iepurele de câmp, hârciogul și prin unele carnivore: dihorul, hermelina. Se găsesc și numeroase specii de păsări cântătoare: cinteze, pițigoi, privighetori, turturele, pitulici, sturzi, grauri etc.; lângă acestea întâlnim păsări cum sunt prepelița, prigoriile, dumbrăveanca, iar dintre răpitoare eretele alb și ulii șoricari. Păsările lacurilor sunt rața și gâsca salbatică, lișița, corcodelul, iar cele migratoare sunt fluierarul, nagatul și țigănușul.

În lacurile din jurul Bucureștiului și în unele râuri, fauna piscicolă este reprezentată prin știuca, roșioara, somn (de interes pentru pescuitul sportiv).

Calitatea mediului

Activitatea omului influențează în mod hotărâtor calitatea mediului inconjurător. Trebuie luate în considerare mai multe aspecte și probleme, legate atât de cadrul natural cât și de intervențiile făcute de om. În problematica calității mediului aparțin, pe planul cadrului natural, calitatea aerului și a rețelei hidrografice, iar pe planul societății curățenia orașului, comportamentul civilizată al oamenilor, siguranța publică etc.

Calitatea aerului este în strânsă legătură cu suprafața spațiilor verzi dar și cu poluarea de către diverse activități industriale și comerciale. În privința spațiilor verzi putem afirma că Bucureștiul dispune de arii întinse de vegetație (4.639 ha), calitatea aerului fiind însă influențată negativ, resimțită mai ales vara, de arderea de combustibil și de radiații



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

CONFORM
CU ORIGINALUL

PARCURI



TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

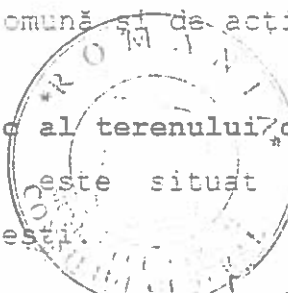
exercitate de zidurile clădirilor. Următoarele cifre arată gradul de poluare al aerului: concentrarea efectivă minimă a pulberilor în suspensie era de 0,49 mg/mc în 1997 și 0,41 mg/mc în 1998, iar cea maximă era de 0,91, respectiv 0,61 mg/mc în 1997 și 1998. Concentrarea medie anuală minimă era de 0,27, respectiv 0,20, iar cea maximă de 0,35 respectiv 0,26 mg/mc în 1997 și 1998. Frecvența depășirii concentrației maxime admisibile era de 3,70% în 1997 și de 0,30% în 1998.

În ceea ce privește curățenia orașului putem afirma că nu sunt probleme majore, locurile cele mai importante, legate de turism dar și de viața cotidiană citadină (parcurile, grădinile) sunt curate și amenajate. Trebuie amintite însă și aspecte negative: în ciuda curățeniei parcurilor, este un fenomen aproape general ca lacurile din parcuri să fie murdare, găsim gunoi pe malul multor lacuri: lacul din Grădina Botanică, lacul Herăstrău, lacurile din parcul Carol și Tineretului etc. Administrația orașului ar trebui să fie atentă la acest detaliu, deoarece acest aspect degradează valoarea peisagistică dar și turistică a parcurilor.

În legătură cu siguranța publică, gradul de civilizație a populației - acestea sunt factori cu influențe majore asupra ofertei turistice a unei localități și concomitent a fluxului turistic. În cazul Bucureștiului, după părerea mea, se poate observa o tendință de încercare de a atinge standardele europene și în acest proces primarul general al capitalei joacă un rol important. Dar nu este de ajuns voința unui singur om de a ridica nivelul civilizației și tot ce se ține de această problemă, e nevoie de voință comună și de acțiune.

b. Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat

Parcul Carol este situat pe teritoriul administrativ al municipiului București.



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

c. Situația ocupărilor definitive de teren

Se va realiza o stație de pompare pentru preluarea debitului necesar pentru irigații din lacul de acumulare.

Stația are dimensiunile în plan 2,60x2,60m. Suprafața ocupată va fi de 6,76m².

CONFORM
CU ORIGINALUL



d. Studii de teren

Studiul topografic

Studiul topografic realizat redă ca poziție, formă și dimensiuni, elemente planimetrice și nivelitice ale terenului cu acoperirile lui, în limitele zonei pentru care s-a efectuat studiul.

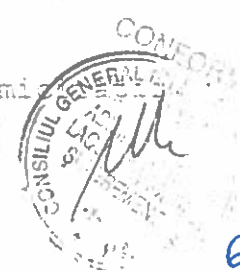
Studiul topografic este concretizat în reprezentările grafice prezentate în Studiul topografic aferent prezentului proiect.

Studiul geotehnic

Referitor la condițiile geotehnice privind posibilitățile de realizare a unor lucrări hidrotehnice se menționează ca amplasamente favorabile pentru lacuri de acumulare zonele: Ghimpați, Vizurești, Ciocănești precum și sectorul Buftea - Cernica (pe care s-au și realizat lacuri de agrement și lacuri de acumulare).

Conform STAS 1242/1 - 89, studiul geotehnic are ca scop:

- identificarea succesiunii tipului stării și caracteristicilor fizico-mecanice ale structurilor care alcătuiesc terenul de fundare pe zona activă a fundațiilor și funcție de portanță și compresibilitatea acestuia, definitivarea sistemului și adâncimii de fundare pentru construcție;
- definitivarea efectelor posibile în timp a apei subterane asupra terenului de fundare, fundației și construcției;
- semnalarea unor condiții speciale ale amplasamentului și ale terenului de fundare care pot influența desfășurarea normală a lucrărilor de fundații sau exploatarea a construcției;
- încadrarea amplasamentului din punct de vedere al "seismicității"



Beneficiar: **ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,**
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: **SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL**
Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

și al adâncimii de îngheț;

- terenuri în pantă sau potențial alunecătoare;
- accidente teren - beciuri, hrube, punți, nămol;
- pământuri contractibile.

Structura de rezistență a clădirilor trebuie să corespundă normelor de stabilitate statică, dinamică și seismică în conformitate cu Normativul de proiectare a construcțiilor la acțiuni seismice P100/92 completat și modificat în 1996.

Încadrarea seismică: zona „B”, $K_s = 0,25$

Perioada de colț $T_c = 1,0$ s.

**CONFORM
CU ORIGINALUL**

e. Caracteristicile principale ale construcțiilor

Stație de pompare 2,60x2,60m.

Lungime rețea apă pentru irigații 2450m.



f. Situația existentă a utilităților și analiza de consum

Nu este cazul.

g. Concluziile evaluării impactului asupra mediului

Amplasamentul studiat are stabilitatea generală și locală asigurată și nu este supus inundațiilor sau viiturilor de apă și precipitații.

În proiectare și execuție se vor respecta standardele, normativele și normele în vigoare. Normele de protecție a muncii și PSI în vigoare, eventual și cele apărute între timp după întocmirea proiectului.

Concluzionând, în amplasamentul studiat se pot realiza lucrări în condițiile prezentate în prezentul studiu.

Prin activitatea specifică, obiectivul „Sistem de irigații parc Carol” va avea un impact pozitiv asupra mediului.



Întocmit,
ing. Scripcariu



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMPLIFICAM

CONFORM
CU ORIGINALUL



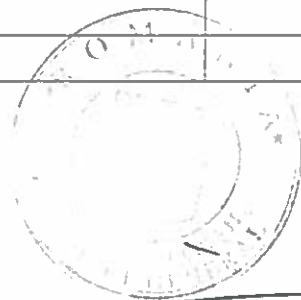
2.4. Durata de realizare și etapele principale ale investiției

Durata de realizare a investiției este de 6 luni.

Cheltuielile pentru realizarea investiției de bază vor fi împărțite astfel:

Ob. 1 - Stație pompare					
Construcții și instalații (C)		Montaj utilaj tehnologic (MU)		Procurare utilaj tehnologic (UT)	
Mii RON	Mii EURO	Mii RON	Mii EURO	Mii RON	Mii EURO
318,5198	74,3250	159,8492	37,3000	1.598,4915	373,0000
TOTAL (RON)			2.076,8604		
TOTAL (EURO)			484,6250		

Ob. 2 - Sistem de irigații					
Construcții și instalații (C)		Montaj utilaj tehnologic (MU)		Procurare utilaj tehnologic (UT)	
Mii RON	Mii EURO	Mii RON	Mii EURO	Mii RON	Mii EURO
598,8772	139,7450	-	-	149,9925	35,0000
TOTAL (RON)			748,8697		
TOTAL (EURO)			174,7450		



Întocmit,

ec. Marian Gusta

Gusta



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

CONFORM
CU ORIGINALUL



3. Costurile estimative ale investiției

3.1. Valoarea totală

Valoarea totală a devizului general este de 3.468.558,0 RON fără TVA, respectiv 809.370,7 Euro.

Detalierea devizului general este prezentată în anexele la prezentul studiu de fezabilitate.

3.2. Eșalonarea costurilor

Eșalonarea investiției pe luni și activități este următoarea:

Luna 1, 2

- realizarea Proiect tehnic (PTh) și Caiete de sarcini (CS);

	Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică	Mii RON	Mii EURO
1	Studii de teren	54,7719	19,7811
2	Obținerea de avize, acorduri și autorizații	5,6515	1,3187
3	Proiectare și engineering	84,7719	19,7811
4	Consultanță	28,2573	6,5937
5	Asistență tehnică	42,3860	9,8906
	TOTAL Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică	245,8385	57,3652

Luna 3,4

- pregătirea și realizarea licitației pentru partea de execuție;

	Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică	Mii RON	Mii EURO
1	Organizarea procedurilor de achiziție	5,6515	1,3187
	TOTAL Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică	5,6515	1,3187

Luna 4,5,6

- organizare de șantier;
- începerea și finalizarea lucrărilor la Ob. 1 - Stație pompare;
- începerea și finalizarea lucrărilor la Ob. 2 - Sistem de irigații;



65

Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

	Alte cheltuieli	Mii RON	Mii EURO
1	Organizare de șantier	70,6433	16,4843
2	Comisioane, taxe, cote legale costuri de finanțare	12,9727	3,0271
3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	307,7220	71,8054
	TOTAL	391,3379	91,3167

	Construcții și instalații	Mii RON	Mii EURO
1	începerea și finalizarea lucrărilor la Ob. 1 - Stație pompare	318,5198	74,3250
2	începerea și finalizarea lucrărilor la Ob. 2 - Sistem de irigații	598,8772	139,7450
	TOTAL construcții și instalații (C)	917,3970	214,0700

Întocmit,

ec. Marian Gusta

Gusta

CONFORM
CU ORIGINALUL

[Signature]



[Signature]



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

4. Analiza cost-beneficiu

4.1. Identificare investiției și definirea obiectivelor

Proiectul presupune realizarea unui sistem de irigații pentru Parcul Carol I.

Valoarea totală a investiției: este de 3.468.558,0 RON (fără T.V.A.), din care Cheltuielile pentru investiția de bază sunt 2.825.730,1 RON (fără T.V.A.).

CONFORM
CU ORIGINALUL

Obiective generale

Asigurarea necesarului de apă pentru flora existentă.

Obiective specifice

1. Asigurarea confortului specific culturilor de plante din parcul Carol I.

2. Crearea serviciului responsabil de gestionare a sistemului de irigații.

Perioada de referință pentru realizarea investiției "Sistem de irigații Parc Carol I" este 2011-2012.

4.2. Analiza opțiunilor

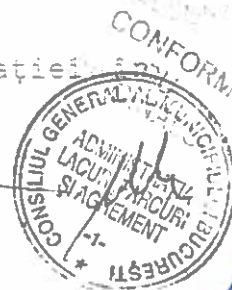
Alternativele posibile sunt evaluate pe baza datelor de proiectare din prezentul studiu.

În corespondență cu particularitățile geografice, economice, sociale, legale și de mediu ale arealului s-au analizat următoarele alternative:

Varianta nr. 1: Varianta fără investiție

Constă în nerealizarea sistemului de irigație.

Această situație conduce la aspect perimat al vegetației în perioadele secetoase.



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM. CONSTRUIM. AMENAJAM

Varianta nr. 2: Varianta cu investiție maximă

Presupune realizarea unui sistem de irigație cu sistem automatizat de funcționare. Montarea de senzori de umiditate și presiune pe rețea. Datele sunt prelucrate la un dispecerat din cadrul Administrației, Lacuri, Parcuri și Agreement București.

Varianta nr. 3: Varianta cu investiție medie (varianta aleasă)

Presupune realizarea sistemului de irigației în sistem semiautomatizat. Elementele de comandă și control fiind la nivel local, personalul deservent urmând a verifica necesitatea și modul de funcționare al parametrilor variabili ai sistemului irigației.

CONFORM
CU ORIGINALUL



Analiza alternativelor de proiectare ține cont de problema cu care se confruntă zona țintă, o serie de factori externi obiectivi și anticipează o evaluare coerentă a proiectului.

Având în vedere utilitatea și destinația acestei investiții nu se poate face o analiză cost beneficiu, deoarece nu este o investiție care produce în mod direct surse de venit, ușor măsurabile.

Beneficii economico-sociale

Beneficiile economico-sociale vor proveni din:

- Creșterea siguranței în exploatare a obiectivului;
- Creșterea dezinfabilității zonei pentru turiști și investitori.



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM. CONSTRUIM, AMENAJAM

4.3. Analiza de risc

Pre - condiția necesară înainte de începerea proiectului este obținerea finanțării.

Condițiile care trebuie să existe pentru a fi posibilă implementarea activităților planificate sunt:

- Condiții meteorologice favorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții;
- Supervizarea corespunzătoare a lucrărilor de către Dirigințele de șantier;
- Încadrarea implementării proiectului în bugetul propus.

Riscurile abordate la acest nivel sunt:

- Interes scăzut pentru locurile de muncă / oportunitățile de instruire create prin proiect;
- Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări.

Măsurile de administrare a riscurilor

Procesul gestionării riscurilor se desfășoară pe parcursul a patru etape principale:

- Identificarea;
- Evaluarea;
- Tratatamentul;
- Planificarea.

CONFORM
CU ORIGINALUL



Identificarea riscurilor

Principalele riscuri susceptibile să afecteze proiectul se pot clasifica astfel:

- riscuri interne:
 - întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare de servicii, bunuri sau lucrări;



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

▪ riscuri externe:

- interes scăzut pentru locurile de muncă create prin proiect;
- interes scăzut al grupului țintă pentru folosirea noului serviciu;

CONFORM
CU ORIGINALUL



Evaluarea riscurilor

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocare resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

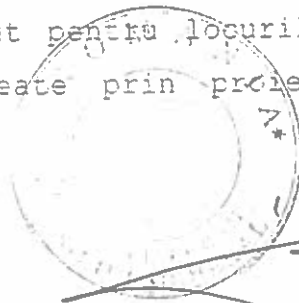
Evaluarea riscurilor presupune cuantificarea dimensiunilor riscurilor potențiale, prin delimitarea riscurilor funcție de gravitatea consecințelor producerii lor - abordare ordinală.

Abordarea ordinală

Abordarea ordinală a probabilității de apariție a riscurilor proiectului s-a făcut funcție de frecvență (probabilitatea de producere a evenimentului) și severitatea consecințelor (impactul pe care îl poate avea asupra proiectului fenomenul vizat). În acest caz, poziționarea riscurilor în diagrama riscurilor este subiectivă și se bazează doar pe expertiza echipei de proiect.

Riscurile cele mai importante identificate au fost:

- întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare de bunuri, servicii sau lucrări - frecvență scăzută, risc mediu;
- Interes scăzut pentru locurile de muncă / oportunitățile de instruire create prin proiect - frecvență ridicată, risc mare.



Tratamentul (managementul) riscurilor

Tehnici de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în două mari categorii:

- tehnici care reduc probabilitatea de apariție a riscului (frecvența);
- tehnici care redu impactul riscului (severitatea).

Din categoria tehnicilor care reduc probabilitatea de apariție a riscurilor fac parte:

- evitarea riscului;
- prevenirea pierderilor.

Din categoria tehnicilor care reduc impactul riscurilor fac parte:

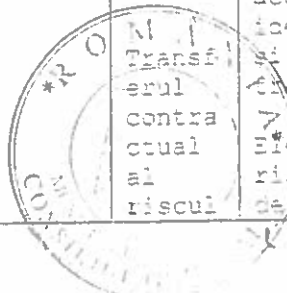
- reducerea pierderilor;
- dispersia expunerilor la pierderi;
- transferul contractual al riscului.

Aceste tehnici de control al riscului pot fi adaptate la riscurile identificate la proiect, astfel:

**CONFORM
CU ORIGINALUL**



Nr. crt.	Risc	Tehnic i de contro l	Măsuri de management al riscurilor
1	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare de bunuri, servicii sau lucrări	Evitarea riscului	Președintele Unității de Implementare a Proiectului (UIP) va avea ca responsabilitate monitorizarea și managementul riscurilor, astfel încât activitățile din cadrul proiectului să fie adaptate imediat ce intervin schimbări în circumstanțe sau ce se produce un risc. Pentru a evita întârzierile în organizarea procedurilor de achiziții, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat, vor fi identificați din timp posibii furnizori și se va încerca o comunicare cât mai transparentă cu aceștia. Elementul esențial în evitarea acestui risc constă în calitatea documentațiilor de licitație care vor fi realizate.



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

		ui	membrii UIP. Pentru a controla acest factor se va apela la expertiza unei firme de specialitate care va superviza și verifica întocmirea acestor documente.
2	Interes scăzut pentru locurile de muncă / oportunitățile de instruire create prin proiect	Evitar ea riscul ui Reduce rea pierde rilor	Instrumentul utilizat în reducerea apariției acestui risc îl va reprezenta motivarea financiară. Pentru sporirea receptivității cursanților la sesiunile de instruire se adoptă tehnice de predare interactive bazate în cea mai mare măsură pe exemple practice.

Întocmit,

ec. Marian Gusta

Gusta

CONFORM
CU ORIGINALUL



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI
Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

5. SURSELE DE FINANȚAREA A INVESTIȚIEI:

Investiția se va realiza din fonduri de la bugetul de stat.

6. ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI

Activitatea se derulează în două schimburi, 16 h/zi, 365 zile/an.

Personalul necesar întreținerii și exploatării:

6.1. Numărul de locuri de muncă create în faza de execuție este de 10.

6.2. Numărul de locuri de muncă create în faza de operare este de 4.

CONFORM
CU ORIGINALUL



7. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

7.1. Valoarea totală a investiției în prețuri la data de 23.12.2010 (1E=4,2855 RON) este de 4.296.542,2 RON (1.002.576,6 Euro) cu TVA, din care:

C+M= 1.397.103,6 RON (326.007,1 Euro) cu TVA

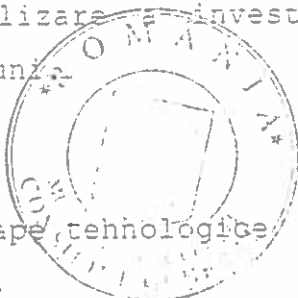
7.2. Eșalonarea investiției: INV/C+M

Anul I: 4.296.542,2 RON (1.002.576,6 Euro) / 1.397.103,6 RON (326.007,1 Euro)

7.3.a) Durata de realizare a investiției (Sistem de irigații Parc Carol I) este de 6 luni.

7.4. Capacități

- Stație de pompare apă tehnologică
- Sistem de irigație.



Beneficiar: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI,
AGREMENT BUCUREȘTI

Investiție: SISTEM DE IRIGAȚII PARC CAROL

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

TECHNA

PROIECTAM, CONSTRUIM, AMENAJAM

8. AVIZE ȘI ACORDURI DE PRINCIPIU

8.1. Avizul beneficiarului de investiție privind necesitatea și oportunitatea investiției.

8.2. Certificatul de urbanism.

8.3. Avize de principiu privind asigurarea utilităților

certificatul de urbanism;

aprobarea ordonatorului principal de credite;

avizul sanitar;

de gospodărire a apelor;

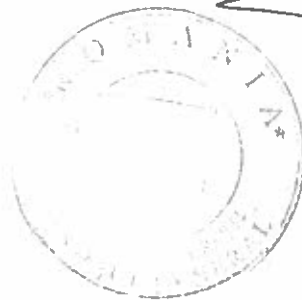
8.4. Acordul de mediu.

8.5. Alte avize și acorduri de principiu specifice.

CONFORM
CU ORIGINALUL

Întocmit,

ing. Minciună D.



[Handwritten signature]

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
DIRECȚIA
ASISTENȚĂ TEHNICĂ
ȘI JURIDICĂ
ROMANIA

CONFORM
CU ORIGINALUL

DOCUMENTAȚIE ECONOMICĂ



[Handwritten signature]

ROMANIA

CONFORM
CU
ORIGINALUL

CONSILIUL GENERAL
AL
MUNICIPIULUI
LACUȘI
ȘI
CĂMINI
L. 1.
ROMANIA

[Handwritten signature]

CONSILIUL LOCAL
DE
MEDII
ROMANIA

S.C. TECHNIA DESIGN S.R.L.
CUIA R 1919800
ROMANIA

CONFORM
CU ORIGINALUL

DEVIZ GENERAL
privind cheltuielile necesare realizării
SISTEM IRIGAȚII PARC CAROL

10 mai 2010 / Pia EURO la cursul lei / EURO din data de: 20.12.2010
1 EURO = 4.2816 lei



Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
CAP. 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea terenului	-	-	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	-	-	-	-	-
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	-	-	-	-	-
TOTAL CAPITOL 1		-	-	-	-	-
CAP. 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului						
TOTAL CAPITOL 2		-	-	-	-	-
CAP. 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1	Studii de teren	24,7719	5,7911	20,3493	24,7719	5,7911
3.2	Taxe pentru obținerea de acte, acorduri și autorizații	5,6515	1,3267	-	5,6515	1,3267
3.3	Proiectare și inginerie	84,7716	19,7911	20,3493	105,1212	24,9102
3.4	Organizarea procedurilor de achiziție	5,6515	1,3267	1,3264	7,0078	1,6532
3.5	Consultanță	20,2373	4,7937	4,7937	25,0310	5,9172
3.6	Asistență tehnică	42,3650	9,9904	10,1726	52,5376	12,2692
TOTAL CAPITOL 3		251,4900	58,6839	59,0012	310,4912	72,4516
CAP. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1	Construcții și instalații	917,3970	214,0700	220,1753	1,137,5723	265,4468
	Ob. 1 - Stație pompare	218,5194	51,2150	26,6447	244,8641	57,1691
	Ob. 2 - Sistem de irigații	698,8776	162,7450	143,7306	842,6077	198,2776
4.2	Montaj utilaje tehnologice	159,8492	37,3000	38,3638	198,2129	46,2520
	Ob. 1 - Stație pompare	159,8492	37,3000	38,3638	198,2129	46,2520
	Ob. 2 - Sistem de irigații	-	-	-	-	-
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	1,598,4915	373,0000	383,6380	1,982,1295	462,5200
	Cr. 1 - Stație pompare	1,598,4915	373,0000	383,6380	1,982,1295	462,5200
	Ob. 2 - Sistem de irigații	-	-	-	-	-
4.4	Utilaje fără montaj și echipamente de transport	-	-	-	-	-
4.5	Dotări	149,9925	35,0600	35,9962	185,9887	43,4000
4.6	Active necorporale	-	-	-	-	-
TOTAL CAPITOL 4		2.825,7301	659,3700	678,1752	3.503,9054	817,6188
CAP. 5 - Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier	20,6433	4,8443	16,9544	27,5976	6,4403
	5.1.1. Lucrări de construcții	49,4503	11,5300	11,6681	61,1183	14,3083
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	21,1930	4,9483	5,0863	26,5093	6,1321
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	12,9727	3,0271	-	12,9727	3,0271
	a. Comisionul băncii finanțatoare	-	-	-	-	-
	b. Cost aferentă ISC: 0,7% *cap.1	6,4216	1,4965	-	6,4216	1,4965
	c. Cost pentru controlul stării în amenajarea teritoriului, urbanism și pt. autorizarea lucrărilor de construcții: C.1) *cap. 4.1	0,2174	0,2141	-	0,2174	0,2141
	d. Prime de asigurare din sarcina autorității contractante	-	-	-	-	-
	e. Alte cheltuieli de aceeași natură	-	-	-	-	-
	f. Cost aferentă CSC: 0,5% *C-M	5,6335	1,3145	-	5,6335	1,3145
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	307,7020	71,6014	73,6533	381,3553	89,0367
TOTAL CAPITOL 5		391,3379	91,3167	90,8077	482,1456	112,5063



Nr. Cit	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1						
CAP. 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-	-	-
6.2	Probe tehnologice și teste	-	-	-	-	-
TOTAL CAPITOL 6		-	-	-	-	-
TOTAL GENERAL		3.468,5580	809,3707	827,9841	4.296,5422	1.002,5766
Din care C + M		1.126,6964	262,9090	270,4071	1.397,1036	326,0071

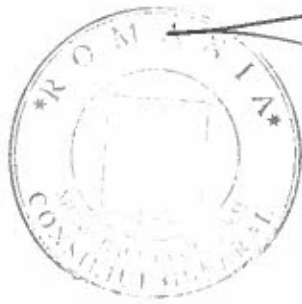
Intocmit
de: Gusta Marius

Gusta



[Handwritten signature]

**CONFORM
CU ORIGINALUL**



[Handwritten signature]

CONFORM
CU ORIGINALUL



[Handwritten signature]

CONFORM
CU ORIGINALUL

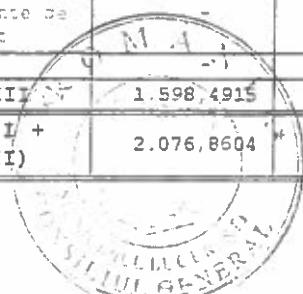
DEVIZUL OBIECTULUI

Ob. 1 - Stație pompare

10 MIL LEI / MIL EURO la cursul lei / EURO din data de: 23.10.2010
1 EURO = 4,0695 lei



Nr. crt.	capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII						
1	Terasamente	24,1059	5,6250	5,7854	29,8914	6,9750
2	Construcții: rezistență (fundatii, de rezistență) și arhitectura (incluzând exteriorizare, structura compartimentare, finisaje)	276,5575	65,0000	66,8538	345,4113	80,6000
3	Isolații	-	-	-	-	-
4	Instalații electrice	-	-	-	-	-
5	Instalații sanitare	-	-	-	-	-
6	Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intraret	-	-	-	-	-
7	Instalații de alimentare cu gaze naturale	-	-	-	-	-
8	Instalații de telecomunicații	-	-	-	-	-
9	Instalații tehnologice	15,8564	3,7000	3,8055	19,6619	4,5880
TOTAL I		318,5198	74,3250	76,4447	394,9645	92,1630
II. MONTAJ						
10.	Montaj utilitate și echipamente tehnologice	159,8492	37,3000	38,3638	198,2129	46,2520
TOTAL II		159,8492	37,3000	38,3638	198,2129	46,2520
III. PROCURARE						
11.	Utilaje și echipamente tehnologice	1.598,4915	373,0000	383,6380	1.982,1295	462,5200
12.	Utilaje și echipamente de transport	-	-	-	-	-
13.	Lucrul	-	-	-	-	-
TOTAL III		1.598,4915	373,0000	383,6380	1.982,1295	462,5200
TOTAL (I + II + III)		2.076,8604	484,6250	498,4465	2.575,3069	600,9350



Intenție
Ad. Ștefan Măruș

Gusky CONFORM CU



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

DEVIZUL OBIECTULUI

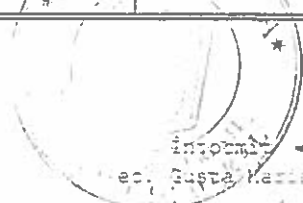
Ob. 2 - Sistem de irigații

in mii LEI / mii EURO la cursul lei / EURO din data de: 22.12.2019

1 EURO = 4,2855 lei

CONFORM
CU ORIGINALUL

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII						
1	Terasamente	220,4890	51,4500	52,9174	273,4063	63,7980
2	Construcții: rezistență (fundatii, de rezistență) și arhitectură (închideri exterioare, structura compartimentari, finisaje)	147,3998	34,3950	35,3759	182,7757	42,6498
3	Izolații	-	-	-	-	-
4	Instalații electrice	-	-	-	-	-
5	Instalații sanitare	-	-	-	-	-
6	Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet	-	-	-	-	-
7	Instalații de alimentare cu gaze naturale	-	-	-	-	-
8	Instalații de telecomunicații	-	-	-	-	-
9	Instalații tehnologice	230,9885	53,9000	55,4372	286,4257	66,8360
TOTAL I		598,8772	139,7450	143,7305	742,6077	173,2838
II. MONTAJ						
10	Montaj utilaje și echipamente tehnologice	-	-	-	-	-
TOTAL II		-	-	-	-	-
III. PROCURARE						
11	Utilaje și echipamente tehnologice	-	-	-	-	-
12	Utilaje și echipamente de transport	-	-	-	-	-
13	Dotări	149,9925	35,0000	35,9982	185,9907	43,4000
TOTAL III		149,9925	35,0000	35,9982	185,9907	43,4000
TOTAL (I + II + III)		748,8697	174,7450	179,7287	928,5984	216,6838



Gusta




79

COSTURI

CONFORM
CU ORIGINALUL



Ob. 1 - Stație pompare

in mii LEI / mii EURO la cursul lei / EURO din data de: 23.12.2012

1 EURO = 4,2855 LEI

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
1	Terasamente	24,1059	5,6250	5,7854	29,8914	6,9750
	- sapaturi, epuismențe, umpluturi:	24,1059	5,6250	5,7854	29,8914	6,9750
2	Constructii: rezistenta (fundatii, de rezistenta) si arhitectura (inchideri exterioare, structura compartimentari, finisaje)	278,5575	65,0000	66,8538	345,4113	80,6000
	- stație pompare: 1buc x 65000euro/buc	278,5575	65,0000	66,8538	345,4113	80,6000
3	Izolații	-	-	-	-	-
4	Instalații electrice	-	-	-	-	-
5	Instalații sanitare	-	-	-	-	-
6	Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet	-	-	-	-	-
7	Instalații de alimentare cu gaze naturale	-	-	-	-	-
8	Instalații de telecomunicații	-	-	-	-	-
9	Instalații tehnologice	15,8564	3,7000	3,8055	19,6619	4,5880
	-conducta PEHD, Dn 75 mm: 100ml x 22euro/ml	9,4261	2,2000	2,2627	11,6908	2,7220
	-instalații tehnologice: 3buc x 500euro/buc	6,4263	1,5000	1,5428	7,9710	1,8660
TOTAL GENERAL		318,5198	74,3250	76,4447	394,9645	92,1630

Intocmit
de: Gusta Marian



[Handwritten signature]

[Handwritten initials]

COSTURI

CONFORM
CU ORIGINALUL

Ob. 2 - Sistem de izigații

in mii LEI / mii EURO la cursul lei / EURO din data de: 23.12.2016
1 EURO = 4,2666 lei

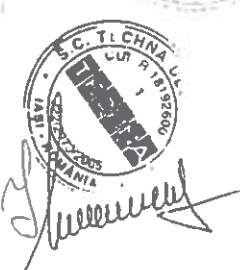


Nr. C.T.	Descrierea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	Terasamente	220,4890	51,4500	52,9174	273,4063	63,7980
	- săpături, epuismențe, umpluturi: 3430mc x 15euro/mc	220,4890	51,4500	52,9174	273,4063	63,7980
2	Construcții: rezistență (fundatii, de rezistență) și arhitectura (inchideri exterioare, structura compartimentari, finisaje)	147,3998	34,3950	35,3759	182,7757	42,6498
	- cămine tehnologice pentru rețea prefabricate: 24buc x 300euro/buc	62,2816	19,2000	19,7476	102,0292	23,9080
	- pat nisip pocare conductă: 860mc x 12euro/mc	44,2264	10,3000	10,6143	54,8407	12,7968
	- folie avertizoare: 2450m x 1,5euro/m	15,7492	3,6750	3,7796	19,5290	4,5570
	- subtraversări drumuri: 2buc x 500euro/buc	5,1426	1,2000	1,2342	6,3768	1,4980
3	Izolații	-	-	-	-	-
4	Instalații electrice	-	-	-	-	-
5	Instalații sanitare	-	-	-	-	-
6	Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio tv, intranet	-	-	-	-	-
7	Instalații de alimentare cu gaze naturale	-	-	-	-	-
8	Instalații de telecomunicații	-	-	-	-	-
9	Instalații tehnologice	230,9885	53,9000	55,4372	286,4257	66,8360
	- conductă PEHD, Dn=75mm: 2450ml x 22euro/ml	230,9885	53,9000	55,4372	286,4257	66,8360
	- : 0buc x 0euro/buc	-	-	-	-	-
TOTAL GENERAL		596,8772	139,7450	143,7305	742,6077	173,2838



Gusta

CONFORM
CU ORIGINALUL



81

CONFORM
CU ORIGINALUL



LISTA DE UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE ȘI FUNCȚIONALE CU MONTAJ

Ob. 1 - Stație pompare

in mii LEI / mii EURO la cursul lei / EURO din data de: 23.12.2010
1 EURO = 4.2855 lei

Nr. crt.	Utilaj	UM	Cantitate	Preț unitar LEI /UM	Valoare fără TVA	
					mii LEI	mii EURO
1	- grup pompare	buc.	1	192.847,50	192,8475	45,0000
2	- senzor nivel	buc.	2	6.428,25	12,8565	3,0000
3	- tablou electric și automatizare	buc.	1	107.137,50	107,1375	25,0000
4	- aspersoare	buc.	1000	1.285,65	1.285,6500	300,0000
TOTAL UTILAJE					1.598,4915	373,0000
MONTAJ					159,8492	37,3000
TOTAL (fără TVA)					1.758,3407	410,3000
TVA (24%)					422,0018	98,4720
TOTAL GENERAL					2.180,3424	508,7720

Întocmit
ec. Gusta Marian

Gusta



LISTA DE DOTĂRI



Ob. 2 - Sistem de irigații

in mii LEI / mii EURO la cursul lei / EURO din data de: 23.12.2010
1 EURO = 4.2855 lei

Nr. crt.	Utilaj	UM	Cantitate	Preț unitar LEI /UM	Valoare fără TVA	
					mii LEI	mii EURO
1	- instalație irigație	buc.	2	42.855,00	85,7100	20,0000
2	- agregat de pompare mobil	buc.	1	64.282,50	64.2825	15,0000
TOTAL DOTĂRI					149,9925	35,0000
MONTAJ					-	-
TOTAL (fără TVA)					149,9925	35,0000
TVA (24%)					35,9982	8,4000
TOTAL GENERAL					185,9907	43,4000

Întocmit
ec. Gusta Marian

Gusta



**CONFORM
CU ORIGINALUL**

Ch



AS


**CONFORM
CU ORIGINALUL**



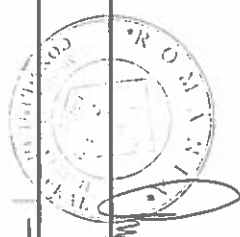
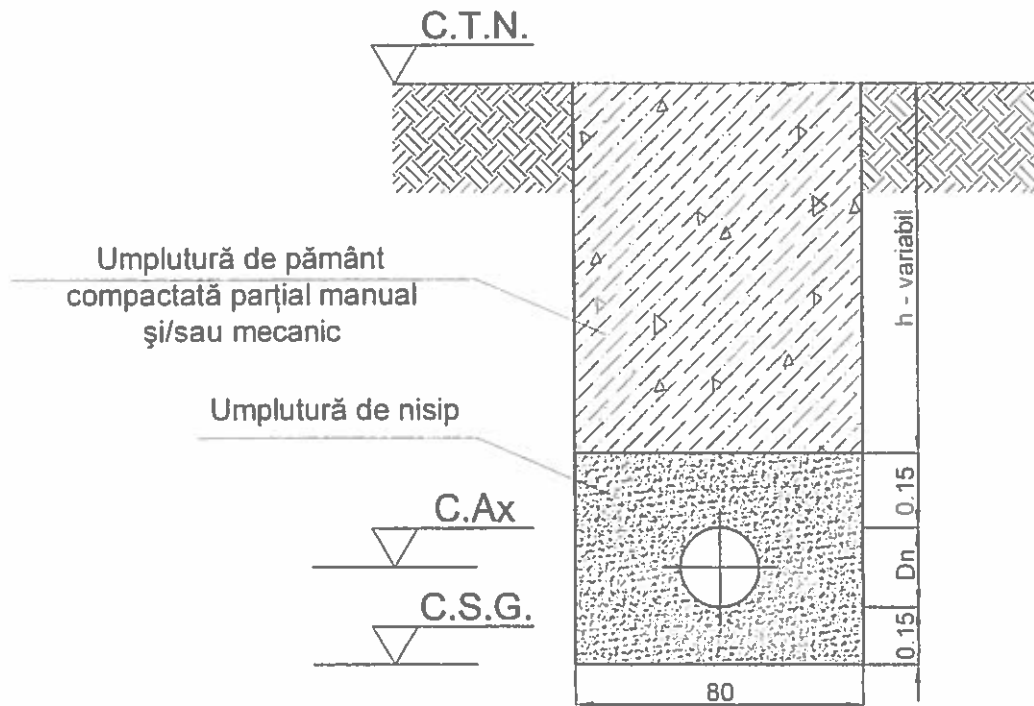


CONFORM
CU ORIGINALUL

[Handwritten signature]



DETALIU MONTAJ CONDUCTĂ



Proiectant : S.C. TECHNA S.R.L.
C.U.I.: RO 18192600, C.F.: J22 / 2970 / 2005
Tel./Fax.:0332 882 744 G.S.M.: 0733 344 422.
e-mail: office@techna.ro

TECHNA

Beneficiar: Administratia Lacuri Parcuri și Agrement
București
Obiectiv: Sistem de irigații Parc Carol

Studiu
Fezabilitate

Proiectat S.C. TECHNA S.R.L.

Scara:
1:20

Desenat ing. Scripcariu C.

Data:
2010

Aprobat ing. Minciuna D.

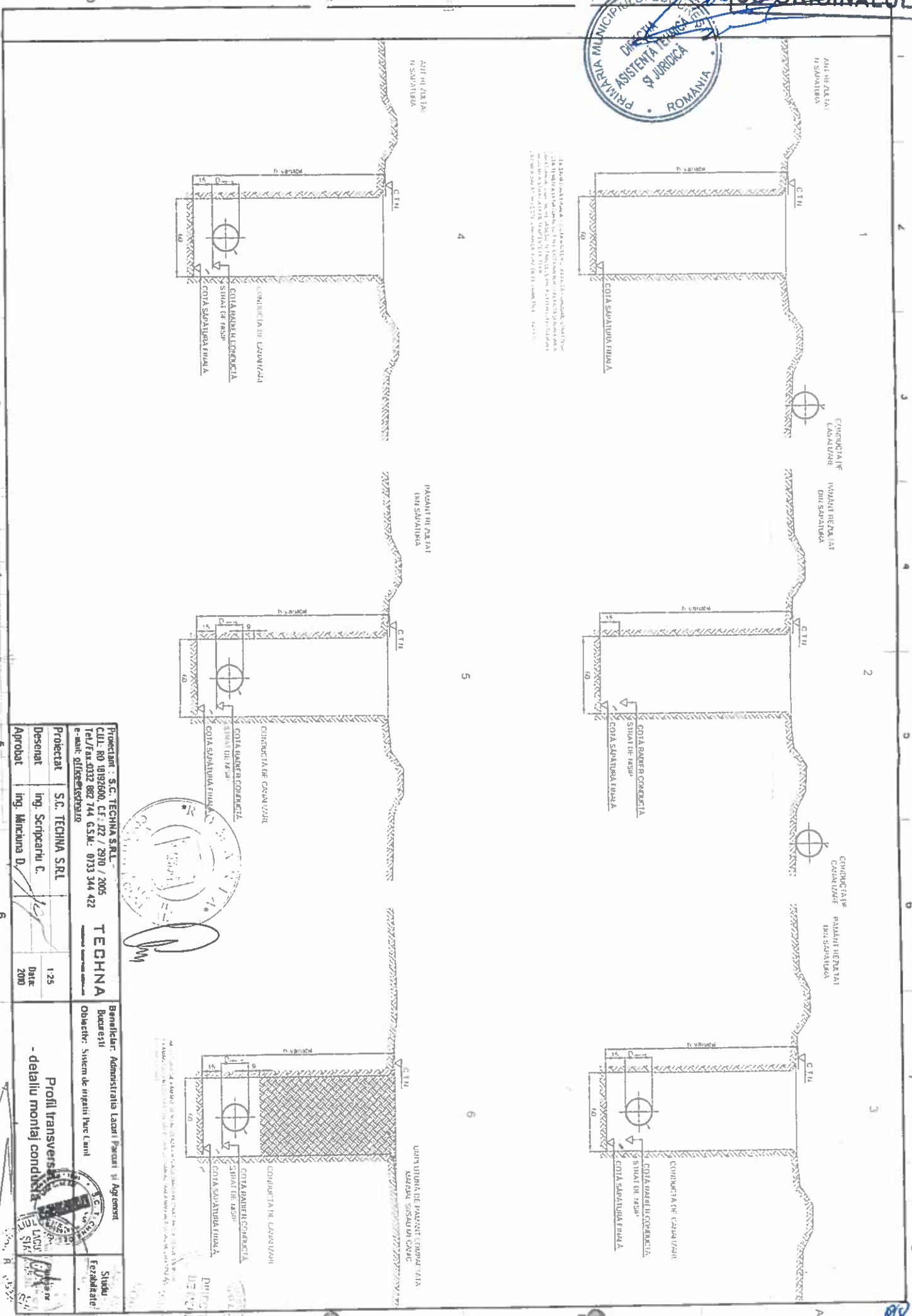
Montaj conductă

Plansa nr.
4



[Handwritten initials]

CONFORM
CU ORIGINALUL



Proiectant : S.C. TECHNA S.R.L.
 CUI: RO 18192600, CF: 22 / 2910 / 2005
 Tel./Fax: 0312 882 744 G.S.M.: 0733 344 422
 e-mail: office@techna.ro

TECHNA

Proiectat : S.C. TECHNA S.R.L.
 Desenat : Ing. Scripcaru C.
 Aprobat : Ing. Mincuna D.

Beneficiar: Administratia Locala Pincari si Agreesti
 Bucuresti
 Obiectiv: Sistem de ingesit Parc Local

Sudu
 Erazdicate

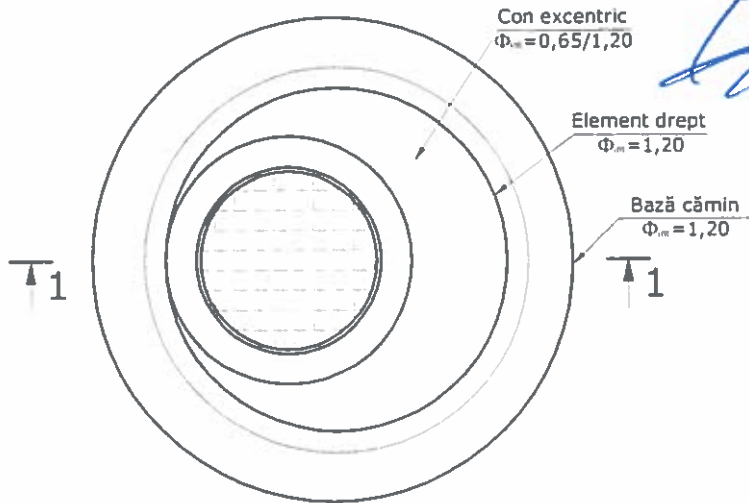
Profil transversal
 -detaliu montaj condusa



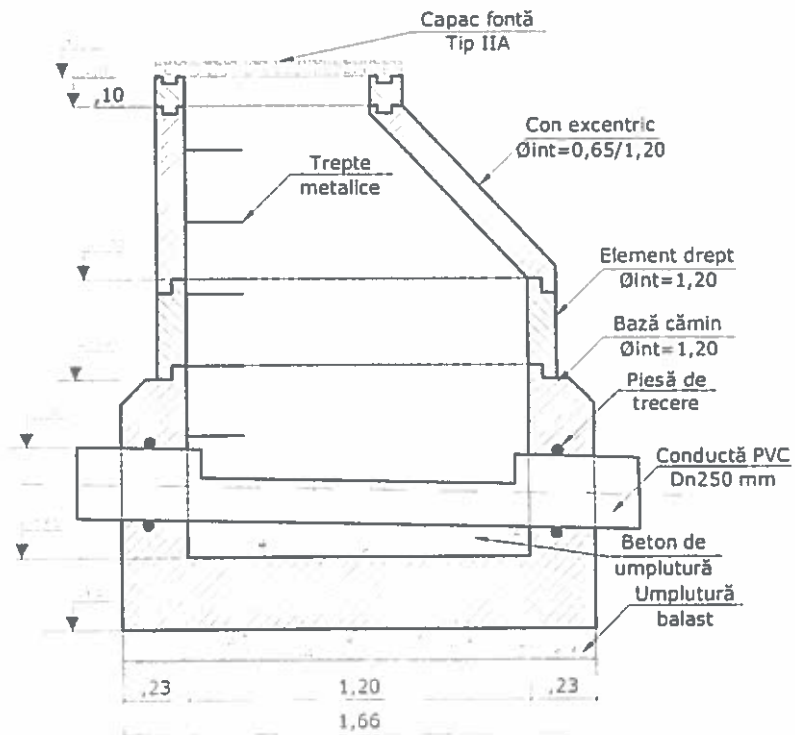
CONFORM
CU ORIGINALUL



Vedere în plan



Sectiunea 1-1



Proiectant : S.C. TECHNA S.R.L.
C.U.I.: RO 18192600, C.F.: J22 / 2970 / 2005
Tel./Fax.: 0332 882 744 G.S.M.: 0733 344 422
e-mail: office@techna.ro

TECHNA

Beneficiar: Administratia Lacuri Parcuri și Agrement
București

Obiectiv: Sistem de irigații Parc Carol

Studiu
Fezabilitate

Proiectat S.C. TECHNA S.R.L.

Desenat ing. Scripcariu C.

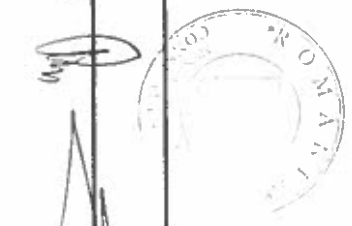
Aprobat ing. Minciuna D.

Scara
1:20

Data:
2010

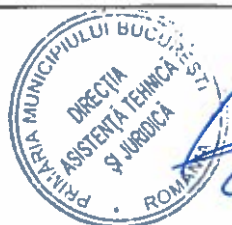
Camin tehnologic

Planșa nr.
6

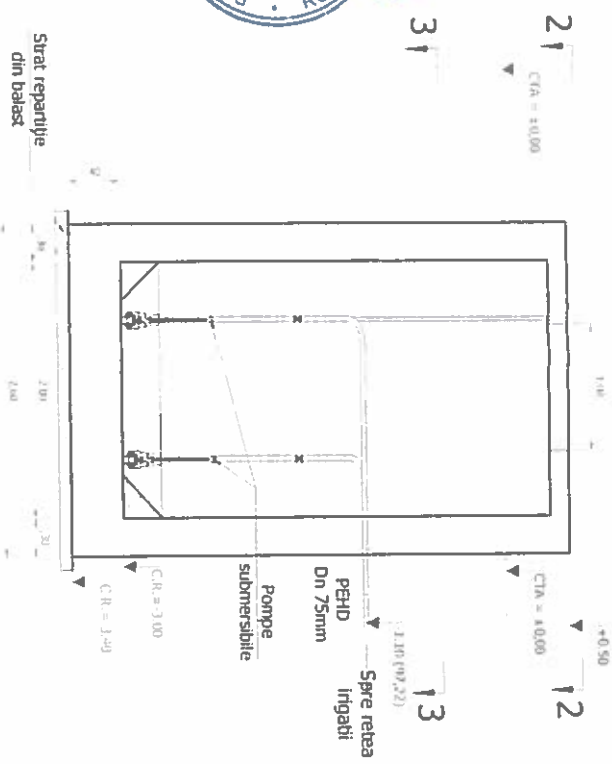


89

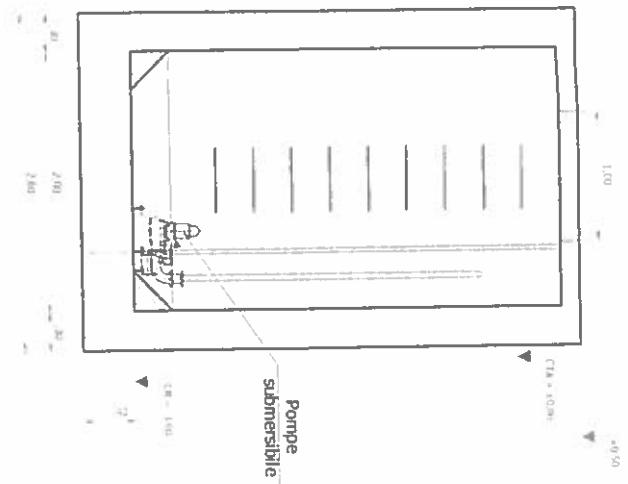
CONFORM
CU ORIGINALUL



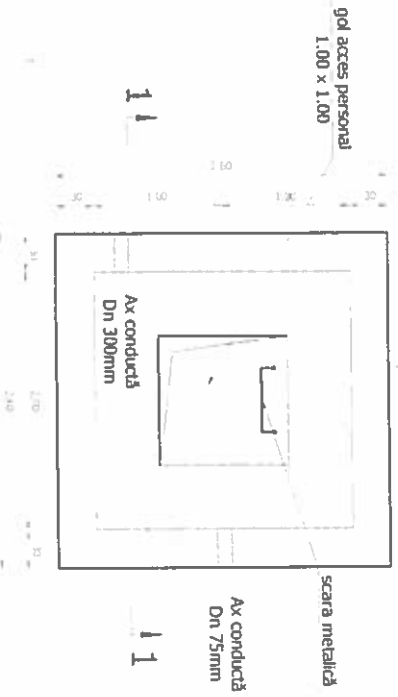
Secțiunea 1-1



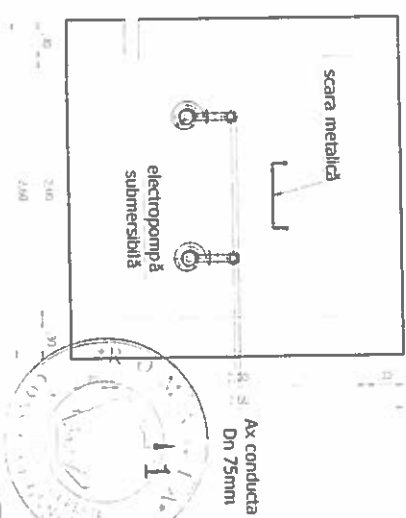
Secțiunea 2-2



VEDERE PLAN



Secțiunea 3-3



Proiectant: S.C. TECHINA S.R.L.
 CUI: RO 18197600, C.F.: 22 / 2910 / 2005
 Tel./Fax: 0372 882 744 C.S.M.: 0333 344 422
 e-mail: g@techina.ro

TECHINA

Beneficiar: Administrația Locală Parcuri și Agrement
 București
 Obiectiv: Sistem de irigații Parc Carol

PARCUL CAROL
 Stație pompare

Studu
 Fezabilitate

Proiectat: S.C. TECHINA S.R.L.
 Desenați: ing. Scripcariu C.
 Aprobat: ing. Minciana D.

Scara: 1:20
 Data: 2000

Stamp: [Circular stamp with 'TECHINA' and 'S.C. TECHINA S.R.L.' text]

Stamp: [Circular stamp with 'PARCUL CAROL' and 'Stație pompare' text]