MUNICIPIULUI CRAIOVA
CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI CRAIOVA

HOTĂRÂREA NR.113

privind aprobarea Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investiţii „Alimentare cu apă şi canalizare Aleea IV Brestei din municipiul Craiova”

Consiliul Local al Municipiului Craiova, întrunit în şedinţa ordinară din data de 27.02.2014;

Având în vedere raportul nr.31128/2014 întocmit de Direcţia Investiţii, Achiziţii şi Licitaţii prin care se propune aprobarea Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investiţii „Alimentare cu apă şi canalizare Aleea IV Brestei din municipiul Craiova” şi rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Craiova nr. 46, 47, 48, 49 şi 50/2014;

În conformitate cu prevederile art.44 alin.1 din Legea nr.273/2006 privind finanţele publice locale, modificată şi completată şi Hotărârii Guvernului nr.28/2008, modificată şi completată, referitoare la aprobarea conţinutului cadru al documentaţiei tehnico-economice aferente investiţiilor publice, precum şi a structurii şi a metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiţii şi lucrări de intervenţi;

În temeiul art.36 alin.2 lit.b coroborat cu alin.4 lit.d, art.45 alin.2 lit.e, art.61 alin.2 şi art.115, alin.1, lit.b din Legea nr.215/2001, republicată, privind administraţia publică locală;

HOTĂRĂŞTE:

Art.1. Se aprobă Studiul de Fezabilitate pentru obiectivul de investiţii „Alimentare cu apă şi canalizare Aleea IV Brestei din municipiul Craiova”, prevăzut în anexa care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Pe data prezentei hotărâri, îşi încetează efectele Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Craiova nr.625/2013.

Art.3. Primarul Municipiului Craiova prin aparatul de specialitate: Serviciul Administraţie Publică Locală şi Direcţia Investiţii, Achiziţii şi Licitaţii vor aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

PREŞEDINTE DE ŞEDINŢĂ,	**CONTRASEMNEAZĂ, SECRETAR,**
Dorel Cosmin MARINESCU	**Nicoleta MIULESCU**

S.C. IDP PROIECT S.A. CRAIOVA

Str. Ion Maiorescu, nr. 4, cod poştal 200760, Craiova, Dolj
tel. 0351.429.001; fax 0251/418300,
e-mail: proiect@oltenia.ro; proiect@rdscv. ro;
office@idpractice.com

J16/1137/20.07.2012 C.U.I. RO 30454254; Contul RO96 TREZ 2915069XXX014774,
deschis la Trezoreria Craiova şi RO68 INGB 0012000043378911 deschis la ING BANK - Sucursala Craiova

ALIMENTARE CU APĂ ŞI CANALIZARE ALEEA IV BRESTEI

Faza: Studiu de Fezabilitate

PROIECT NR.: 189R/2014

idp PROIECT
integrated design practice®

Proiectant: SC IDP Proiect SA
Proiect nr. 189R
Data: 2014
Volum: unic

ADMINISTRATOR: **ing. ION GANŢĂ** _____

ŞEF PROIECT: **ing. ADRIAN MORAIT** _____

INVESTIŢIA : ALIMENTARE CU APĂ ŞI CANALIZARE ALEEA IV BRESTEI

BENEFICIAR: MUNICIPIUL CRAIOVA

FAZA: Studiu de Fezabilitate

MAI MULT DECÂT ARHITECTURĂ

Craiova, Str. Ion Maiorescu, nr. 4, Tel: 0351/429001, Fax: 0251/41.83.00, Email: office@idpractice.com
Inregistrata la Registrul Comertului cu J16/1137/20.07.2012, CUI RO30454254,

BORDEROU

CAPITOLUL A : PIESE SCRISE

(1) DATE GENERALE

1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITIE
2. AMPLASAMENTUL
3. TITULARUL INVESTITIEI
4. BENEFICIARUL INVESTITIEI
5. ELABORATORUL STUDIULUI

(2) INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

1. SITUATIA ACTUALA SI INFORMATII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA PROIECTULUI
2. DESCRIEREA INVESTITIEI

a) Concluziile studiului de prefezabilitate sau ale planului detaliat de investitii pe termen lung, (in cazul in care au fost elaborate in prealabil) privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea investitiei, precum si scenariul tehnico economic selectat

b) Scenariile tehnico – economice prin care obiectivele proiectului de investitie pot fi atinse

c) Descrierea constructiva, functionala si tehnologica

3. DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI

a) Zona si amplasamentul

b) Statutul juridic al terenului care urmeaza sa fie ocupat

c) Situatia ocuparilor definitive de teren

d) Studii de teren

e) Caracteristicile principale ale constructiilor din cadrul obiectivului de investitie, specifice domeniului de activitate, si variantele constructive de realizare a investitiei, cu recomandarea variantei optime pentru aprobar

f) Situatia existenta a utilitatilor si analiza de consum

g) Concluziile evaluarii impactului asupra mediului

4. DURATA DE REALIZARE SI ETAPE PRINCIPALE

(3) COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

1.VALOAREA TOTALA CU DETALIEREA PE STRUCTURA A DEVIZULUI GENERAL

2. ESALONAREA COSTURILOR COROBORATE CU GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI

(4) ANALIZA COST-BENEFICIU

(5) SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI

(6) ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA PRIN REALIZAREA INVESTITIEI

1. NUMAR DE LOCURI DE MUNCA CREATE IN FAZA DE EXECUTIE

2. NUMAR DE LOCURI DE MUNCA CREATE IN FAZA DE OPERARE

(7) PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI NVESTITIEI

1.VALOAREA TOTALA

2.ESALONAREA INVESTITIEI

3.DURATA DE REALIZARE

4.CAPACITATI (IN UNITATI FIZICE SI VALORICE)

5.INDICATORI SPECIFICI DOMENIULUI DE ACTIVITATE IN CARE ESTE REALIZATA INVESTITIA

(8) AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU

1.AVIZUL BENEFICIARULUI DE INVESTITIE PRIVIND NECESITATEA SI OPORTUNITATEA INVESTITIEI

2.CERTIFICATUL DE URBANISM

3.AVIZE DE PRINCIPIU PRIVIND ASIGURAREA UTILITATILOR

4.ACORDUL DE MEDIU

5.AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU SPECIFICE

CAPITOLUL B : PIESE DESENATE

1.	PLAN DE ÎNCADRARE	01
2.	PLAN GENERAL	02
3.	PLAN DE SITUATIE. INSTALATII EDILITARE APA, CANALIZARE MENAJERA SI CANALIZARE PLUVIALA	CH1
4.	DETALIU ARMATURI IN CAMINUL APOMETRU DETALIU MONTAJ HIDRANT EXTERIOR SUBTERAN, ROBINET INGROPAT SI CUTIE DE PROTECTIE.	CH3
5.	DETALII POZITIONARE SI MONTAJ ARMATURI IN CAMINUL DE APA DIN BETON ARMAT MONOLIT	CH4
6.	DETALIU CAMIN CANALIZARE PREFABRICAT DIN BETON ARMAT	CH5

(1) DATE GENERALE

1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITIE

" ALIMENTARE CU APA POTABILĂ ŞI CANALIZARE ALEEA 4 BRESTEI "

2. Amplasamentul investiţiei:

Lucrările de alimentare cu apă potabilă, canalizare menajera si canalizare pluviala se realizează pe teritoriul administrativ al municipiului Craiova, pentru zona delimitata de străzile Brestei si Fermierului , pe Aleea 4 Brestei.

Terenul pe care urmeaza a se realiza lucrarile prevazute in prezentul proiect, face parte din domeniul public al municipiului Craiova.

3. Titularul investiţiei:

MUNICIPIUL CRAIOVA

4. Beneficiarul investiţiei:

MUNICIPIUL CRAIOVA

5. Elaboratorul Studiului de Fezabilitate:

Elaboratorul studiului de fezabilitate este **S.C. IDP PROIECT S.A.**, Cod Unic de Inregistrare RO30454254, numar de ordine in Registrul Comertului J16/1137/20.07.2012, cu Sediul in strada I. Maiorescu nr. 4, Craiova, tel. 0351/429001; fax 0251/418300.

(2) INFORMAŢII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

1. Situaţia actuală şi informaţii despre persoana responsabilă cu implementarea proiectului.

Zona propusă pentru alimentarea cu apă , canalizare menajera si canalizare pluviala se află în partea de sud-vest a municipiului Craiova, delimitată de străzile: str. Brestei si str. Fermierului.

In prezent alimentarea cu apa a locuitorilor din această zonă se face din puţuri individuale, care captează apa din stratul freatic de mică adâncime, fără a avea zone de protecţie sanitară.

În afară de controalele periodice ale autorităţii sanitare, nu există o monitorizare continuă a calităţii apei din puţurile individuale, după cum nici elementele caracteristice comune - ca adâncimea puţului, nivelul apei captate, caracteristicile filtrului - dacă există - şi altele.

Evident că există riscul expunerii populaţiei la a consuma o apă neconformă condiţiilor de potabilitate atât din puncte de vedere chimic, dar şi din punct de vedere bacteriologic, bolile hidrice putând cauza boli grave.

Aceste neplăceri pot fi îndepărtate prin asigurarea unui sistem centralizat de alimentare cu apă, cu o sursă monitorizată, astfel încât parametrii de calitate pentru apa livrată să fie urmăriţi continuu si o colectare de ape meteorice stradale.

Conform temei de proiectare anexată avem in imediata vecinatate a zonei conducte existente de apa potabila, canalizare menajeră, si pluvială dupa cum urmeaza:

- Pentru apa potabila : pe strada Brestei la intersectia cu Aleea 4 Brestei.
- Pentru canalizare menajera si pluviala, după cum urmează : la intersectia strazi Brestei cu str. Pelendava.

Lungimile de stradă totala este de 780metri.

Conform temei de proiectare mai reiese ca avem un numar total estimat de 300 gospodarii amplasate pe Aleea 4 Brestei.

Deasemeni specificăm că aleia din această zonă unele sunt foarte înguste si nemodernizate şi cu reţele electrice ,gaze naturale si/sau de telefonie. Deasemeni se recomanda ca pe acele strazi nemodernizate (pietruite si de pamant tasat), reteaua de canalizare menajera si pluviala sa se realizere din la faza de proiect tehnic cat si a executiei lucrarilor, sa se efectueze concomitent cu partea de modernizare (asfaltare)a str. Aleea 4 Brestei.Se recomanda doar pe domeniul pubic al primariei sa se execute reteaua de canalizare menajera, pluviala cat si de alimentare cu apa potabila.

2. Descrierea investiţiei

Pentru investiţia de faţă nu a fost realizat anterior un studiu de prefezabilitate sau un plan de investiţii pe termen lung.

Prezentul studiu de fezabilitate relevă necesitatea realizării investiţiei alimentării cu apă având în vedere:

- creşterea stării de sănătate a populatiei, a securităţii alimentare a acesteia, prin eliminarea posibilităţii contaminării cu compusi chimici sau agenti patogeni;
- cresterea gradului de confort a populatiei şi initializarea unui proces de urbanizare - asigurarea apei potabile si canalizării pluviale ;
- asigurarea unui control a stării mediului, prin faptul că o sursă unică - centralizată - înlocuieşte câteva sute de surse individuale expuse lipsei de control;

De asemenea precizam ca locuitorii zonei studiate nu beneficiaza nici de sistem de canalizare pluviala si nici de colectare apelor pluviale stradale ce poate duce la inundarea gospodarilor din zona.

Pentru alimentarea cu apa, pentru preluarea apelor uzate menajere si pentru preluarea apelor pluviale de pe strada Aleea 4 Brestei propusa, in cadrul prezentului proiect s-a prevazut extinderea retelelor publice de alimentare cu apa, canalizare menajera si pluviala existente si pe strada studiata.

Lucrarile propuse in cadrul prezentului proiect sunt in principiu urmatoarele :

- realizarea de retele publice de distributie apa potabila din tevi de polietilena PEID sau PEHD 100, SDR 17, PN10 pe strada care nu detine retea publica de apa potabila.
- racordarea retelelor proiectate la retele publice existente de apa de pe strazile invecinate si echiparea lor cu robinete de sectorizare a tronsoanelor de pe strazi si cu hidranti de stins incendiul;
- refacerea si construirea drumurilor,strazilor,aleilor acolo unde este cazul;
- realizarea de retele publice de canalizare pluviala si canalizare menajera din tuburi PVC pe strada descrisa in tema de proiectare;
- racordarea retelelor proiectate la colectoarele existente;
- echiparea retelelor publice de canalizare pluviala si canalizare menajera proiectate cu camine de vizitare si guri de scurgere;
- racordurile gurilor de scurgere din PVC cu Dn 160 la reteaua proiectata.
- racordurile caminelor de bransament canalizare menajera la reteaua proiectata.

De asemenea avantajele investitiei Primariei Craiova de realizare a retelei de apa potabila, canalizare menajera si de canalizare pluviala delimitata de străzile str. Brestei si str. Fermierului sunt urmatoarele :

- asigurarea sursei corespunzatoare de apa pentru alimentarea cu apa potabila in conformitate cu prevederile Legii nr.458/2002 privind calitatea apei potabile,cu modificarile si completarile ulterioare.
- Efectuarea investitiilor noi necesare lucrarilor de alimentare cu apa, canalizare menajera si canalizare pluviala, care vor contribui la inbunatatirea mediului.

b) Scenariile tehnico- economice prin care obiectivele proiectului de investitie pot fi atinse.

Scenariul 1 - Realizarea retelei de alimentare cu apa potabila folosind conducte din fonta ductila, si Camine de Bransament –Apometru din prefabricat de beton.

Ca material, o solutie pentru realizarea retelei de alimentare cu apa este fonta ductila. Fonta ductila este o fonta speciala in compozitia careia s-a introdus magneziu, rezultand un material cu o rezistenta exceptionala. Acest tip de fonta prezinta o rezistenta foarte buna la coroziune, ceea ce o recomanda pentru montarea subterana. Fonta gri este un tip special de fonta care contine si siliciu. Tuburile din fonta se imbina uzual cu mufe si garnituri de cauciuc.

Avantaje: rezista la sarcini exterioare bune, are o buna rezistenta la foc.

Dezavantaje: Cel mai mare dezavantaj al conductelor din fonta este costul ridicat, fiind o teava casanta si avand o greutate mare.

Scenariul 2 - Realizarea retelei de alimentare cu apa potabila folosind conducte din polietilena si Camine de Bransament Apometru.

Al doilea tip de material pentru realizarea retelei de alimentare cu apa este polietilena de inalta densitate.

Conductele din PEID(PEHD) sunt considerate o alternativa de succes la materialele clasice utilizate in instalatii intrucat prezinta urmatoarele avantaje:

- rezistenta sporita la coroziune;
- greutate specifica redusa;

- exploatare avantajoasa (rata defectiunilor redusa);
- elasticitate deosebita;
- durata de serviciu ridicata (in functie de temperatura si solicitare);
- rugozitatea peretilor redusa si constanta in timp;
- tehnici de imbinari multiple – pentru rezolvarea diverselor probleme tehnice;
- tehnologie relativ simpla de montaj;
- productivitate mare de montaj, cu consum redus de forta de munca.

Avand in vedere ca pentru diametre mici pana in D 110mm (inclusiv) conducta vine pe tambur si are o lungime mai mare, ceea ce inseamna imbinari mai putine rezultand astfel costuri mai scazute la montarea acesteia.

Scenariul 1 - Realizarea retelei de canalizare menajera si canalizare pluviala folosind conducte din beton.

Ca avantaje, tuburile din beton nu sunt inflamabile,nu se sparg usor si se preteaza pentru canalizari unde pot aparea acumulari de gaze accidentale. Rigiditatea sistemelor de canalizare formate din tuburi de beton se bazeaza in proportie de 85% pe rigiditatea proprie a tuburilor si doar in proportie de 15% pe rigiditatea solului, spre deosebire de tuburile din PVC, a caror flexibilitate impune lucrari mai ample de compactare a solului.

Dezavantajele tuburilor din beton constau in dificultatea asigurarii unei pante corespunzatoare, etanseitatea defectuoasa a retelei la imbinari (ceea ce permite exfiltrarea apelor de canalizare in sol sau infiltrarea apelor subterane in reteaua de canalizare). Folosirea conductelor prefabricate din beton pentru realizarea retelei de canalizare ar insemna costuri de procurare si montaj foarte mari datorita gabaritului acestora.

Pentru pozarea conductelor in transee ar fi nevoie de troliu, deoarece greutatea acestora nu permite manevrarea doar cu forta umana. De asemenea, conductele de beton prezinta o rugozitate mai mare in comparatie cu conductele din PVC.

In cazul deteriorarii acestora in timp prin aparitia unor fisuri inlocuirea sau repararea ar fi greoaie si ar necesita costuri mari suportate de administratorul retelei, iar pentru efectuarea probei de etanseitate este necesar un timp mai indelungat.

Scenariul 2 - Realizarea retelei de canalizare menajera si canalizare pluviala folosind conducte din PVC-KG

Realizarea retelei de canalizare din conductele din PVC-KG, reprezinta alternativa conductelor de beton acestea fiind recomandate pentru retelele de canalizare de mici şi mari dimensiuni datorita costului redus de procurare si montare.

Pentru diametrii conductelor de Dn 160 ÷ Dn 630 se vor folosi conducte din material de PVC-KG, ceea ce pot operate direct de om, fiind usoare la manevrat.

Conductele se livreaza sub forma unor tuburi de diferite dimensiuni, intre 1m si 6m, ce se pot adapta usor nevoilor de pe amplasament. Conductele de canalizare impreuna cu garniturile de etansare rezista bine la actiunea substantelor aflate in apele uzate, menajere si freatice. Radacinile nu pot patrunde prin conducte sau prin imbinari, neavand loc nici infiltratii ale apei subterane in reteaua de canalizare menajera si canalizare pluviala.

Substantele solide in apele reziduale produc o uzura mai mica asupra conductelor PVC decat asupra conductelor de beton.

Datorita peretelui interior neted, pierderea prin frecare este mica, capacitatea de transport este mai mare si nu au loc depuneri pe peretele conductei.

Pozarea acestora nu necesita interventii cu utilaje grele, iar latimea santului este mai mica rezultand mai putin material pentru excavare, patul de pozare si pentru compactare. In cazul unor defectiuni aparute in perioada de exploatare conductele din PVC se pot inlocui sau repara foarte usor si la costuri reduse.

Ca beneficii mai avem următoarele:

- greutate mică în comparaţie cu conductele de fonta ductilă şi cu conductele de beton armat, având costuri reduse de transport, termen redus de instalare, nu poluează solul subteran, permite etanşeri pe porţiuni pentru teste, rezistenţă în exploatare la montaj subteran de diferite adâncimi,

soluţii variate de racord şi îmbinare, nu necesită protecţie catodică iar proprietăţile hidraulice rămân constante în timp.

SOLUTIA ADOPTATA

Luand in considerare cele prezentate mai sus, vom alege scenariul doi, cu realizarea retelei de alimentare cu apa din polietilena de inalta densitate si a retelei de canalizare menajera si pluviala din PVC-KG deoarece costurile de realizare sunt mult mai scazute iar timpul de executie mai rapid.

c) Descrierea constructive, functionala si tehnologica

RETEAUA DE ALIMENTARE CU APA

La proiectarea retelelor de distributie s-a avut in vedere dezvoltarea in perspectiva a zonei, cu respectarea normativelor si standardelor in vigoare, retelele de apa potabila fiind proiectate conform I22, SR 1343-1/2006, SR 4163-2/96 si SR 8591/1-97.

Retelele de distributie de apa potabila se vor realiza din materiale performante, moderne, fiabile: tuburi din polietilena de inalta densitate (PEID tip PE100) pentru apa potabila, cu robinete de sectorizare din fonta ductila cu sertar cauciucat cu flanse amplasati in camine de vizitare cu capace carosabile din material compozit sau fonta D400 si hidranti exterior subterani Dn65 racordati la aceste retele. S-a prevazut si cate un robinet ingropat cu tija telescopica si capac de protectie pentru fiecare hidrant exterior subteran. Motivul este pentru a putea interveni mai repede la hidrant si de a nu inchide apa la consumatorii existenti de pe acel tronson.Retelele de alimentare cu apa se vor realiza in ampriza strazi Aleea 4 Brestei (domeniul public), cu respectarea tehnologiei de executie in functie de materialul folosit.

Retelele proiectate se monteaza sub adancimea de inghet de 1,20 m. Se vor respecta urmatoarele etape:

- pregatirea si trasarea corecta a lucrarii;
- predarea amplasamentului lucrarii la care se vor chema toti factorii interesati: beneficiar, proiectantul lucrarii, delegatii reprezentanti

ai tuturor societatilor care detin in zona retele edilitare, etc.;

- verificarea cotelor conductelor de apa existente prin sondaje (unde este cazul) in zona legaturii cu conductele proiectate;
- decopertarea cu mijloace mecanice a sistemului rutier existent pe traseele retelelor de apa proiectate la latimea ceruta de standardele in vigoare si normele de protectie a muncii;
- executarea sapaturilor la cotele prevazute in profilele longitudinal sau cu cotele de radier ale conductei de apa scrise in planul de situatie, si amenajarea paturilor de nisip pentru pozarea tevilor din PEID. In zona intersectiei cu alte retele de utilitati existente, sapaturile se vor executa manual;
- sprijinirea malurilor santurilor pentru pozarea tuburilor din PEID cu dulapi de lemn asezati orizontal, cu interspatii intre dulapi de 0,2 m ;
- transportul pamantului excedentar din sapatura la groapa ecologica ;
- verificarea furniturilor, manevrarea, transportul, depozitarea si punerea lor pe pozitia de montaj;
- montarea tuburilor si fitingurilor din PEID, efectuandu-se operatiile de imbinare conform caietului de sarcini;
- montarea vanelor pentru conductele principale si bransamente;
- montarea hidrantilor exterior de incendiu;
- realizarea umpluturilor (partial);
- proba de presiune a conductelor de apa;
- prespalarea conductelor de apa;
- dezinfectia conductelor cu solutie de apa cu clor;
- spalarea conductelor de apa;
- analize de laborator a apei;
- racordarea la retelele de alimentare cu apa existente;
- compactarea manuala a umpluturii de nisip in care se inglobeaza tevile de PEID;
- montarea bandei de semnalizare-avertizare cu fir din inox de culoare

albastra;

- executarea restului de umpluturi cu pamant sortat, maruntit, inclusiv compactarea stratelor;
- refacerea sistemului rutier prin aducerea la starea lui initiala pe tronsoanele afectate de lucrarile de pozare a retelelor de apa, acolo unde acestea exista. In general strazile respective nu au configurate trotuarele (deci nu exista borduri), iar sistemul rutier este nemodernizat (pamant sau pamant amestecat cu pietris);
- receptia si punerea in functiune.

Se impune ca dupa receptionarea retelelor de apa si/sau canalizare sa se treaca la modernizarea sistemelor rutiere.

Sapaturile vor fi executate cu pereti verticali, latimea sapaturii pentru conducta din PEID fiind de 1,20 m, pozarea efectuandu-se in conformitate cu caietul de sarcini si normativele de executie. Sapatura se va executa 60% mecanizat si 40% manual.

Pamantul excedentar rezultat in urma sapaturii va fi transportat la un depozit ecologic de pamant stabilit de constructor si beneficiar.

Conductele din PEID se vor monta pe un pat de nisip de 10 cm grosime sub generatoarea inferioara a tubului, iar umplutura pana la 10 cm deasupra generatoarei superioare se va executa tot cu nisip bine compactat. In rest, umpluturile se fac cu materialul rezultat din sapatura sortat si maruntit pentru a elimina bolovanii si bulgarii mari.

Deasupra conductei de polietilena la cca. 50 cm fata de generatoarea superioara a acesteia se prevede o banda de polietilena de culoare albastra, cu fir de otel inoxidabil incorporat in ea, cu rol de semnalizare si avertizare.

Racordarea conductei de polietilena la conductele existente se va realiza cu asistenta tehnica a reprezentantului S.C. Compania de Apa Oltenia S.A. La racordare se prevad robineti de sectorizare din F.D. cu sertar cauciucat si flanse, Pn 10 bar montati in camine de vizitare, cu toate accesoriile de protectie, manevra si imbinare.

Pe reteaua de alimentare cu apa proiectata s-au prevazut hidranti de incendiu subterani Dn 65 mm cu capac carosabil si cot talpa asezat pe o placa din beton armat cu dimensiunile de 40x40x10cm.Hidrantii se vor amplasa in locuri accesibile si la fiecare colt de strada.Distanta intre hidrantii exterior subterani nu va avea mai mult de 200 de metri, proiectarea sa realizat conform normativului NP086-05 si STAS 1478.

Toate materialele vor avea certificate de calitate, aviz sanitar, mediu, agremente tehnic, si vor respeta normele si standardele romanesti si ale comunitatii europene.

Daca produsul are marcajul CE si este insotit de declarative si certificatul de conformtitate, atunci beneficiarul nu mai este obligat conform legislatiei sa prezinte si agrementul tehnic romanesc, pentru marcajul CE certifica ca producatorul printer altele ca are si agrement tehnic european(ATE).

Dupa executia propriu-zisa a conductelor, acestea se vor proba la presiune, iar inainte de darea in exploatare, acestea vor fi spalate si dezinfectate.

Efectuarea probei de presiune la conductele din PEID consta intr-o punere prealabila sub presiune de 15 minute inaintea probei propriu-zise. Conducta se umple progresiv cu apa, asigurandu-se o evacuare corecta a aerului.

In timpul probei, pungile de aer ramase se dizolva in apa intr-o maniera reversibila si se produce o cadere de presiune. Umplerea conductei trebuie deci sa se realizeze incet, prin punctele joase ale retelei, fara sa se depaseasca un debit de 0,5 l/s. In aceste conditii nu se mai formeaza decat putine pungi de aer si prin aceasta se faciliteaza mult evacuarea prin punctele inalte.

In aceasta proba trebuie sa se efectueze o punere sub presiune “preliminara” de 1,5 ori presiunea de serviciu, cu reajustarea presiunii la fiecare ora, 3 sau 4 ori la rand fara decompresiune (dupa prima ora, scaderea presiunii poate atinge valori importante).

Este bine sa se efectueze proba oficiala dupa temperatura de varf a zilei si sa se evite probele pe timpul noptii: intr-adevar, in cazul unui tronson cu umplutura incompleta sau pozat deasupra solului, daca temperatura ambianta se ridica mult intre momentul de inceput si cel de sfarsit al probei, tubul se dilata mai mult decat apa si presiunea poate cadea, cu aproximativ 0,5 la 1 bar pentru o variatie de 1- 0° C.
Dupa proba, antreprenorul trebuie sa remedieze daca este necesar pe cheltuiala sa,

orice defectiune de etanseitate. Reparatiile odata efectuate, se procedeaza la o noua proba, asa cum a fost descrisa mai sus.

Bransamentele se supun probelor prin punerea sub presiunea de serviciu inaintea oricarei operatii de acoperire a transeei. Racordurile care alimenteaza hidrantii de incendiu, sunt supuse probelor in acelasi timp si in aceleasi conditii ca si reteaua.

Bransamentele de apa potabila la gospodarii se recomanda sa se execute concomitent cu reteaua publica de apa si numai pana la limita incintei fiecarui gospodarii, si se va executa si lucrarile de racordare pana la caminul de bransament-apometru ce va fi inclus in investia acestei lucrari. Caminul apometru va fi montat –pozitionat la limita de proprietate de unde beneficiarul se va bransa la camin dupa apometru doar cu avizul companiei de apa municipal Craiova. Caminul de bransament apa potabila va fi unul complet echipat, avand inclus doi robineti de sectorizare Ø3/4",o clapeta unisons Ø3/4", si un contor de apa rece(Ø1/2") clasa de precizie "C", precizia lui de citire avand un debit de pornire de la 15 litri/ora. Apometru va avea releu REED de citire electronic la distanta, si va fi compatibil cu softul S.C. Compania de Apa Oltenia S.A..

S-a mai realizat prin acest proiect-studiu de fezabilitate, conform temei de proiectare si la solicitarea Companiei de Apa Oltenia, sectorizarea pe tronsoane a strazilor si a intersetilor strazilor mai lungi cu camine de vane de sectorizare, robineti de golire acolo unde tronsonul este mai jos si cu robineti de aerisire acolo unde tronsonul este mai sus.

Necesarul de apa potabila

Avem conform temei de proiectare un numar de gospodarii existente de 110.
Medie persoane / una gospodarie = 4 persoane.
Rezulta 300 gospodarii x 4 persoane = 1200 persoane; avem qs = 200 l/om zi.

Debitul zilnic mediu (Q zi med)

Q zi med =1/1000 Σ N (i) x qs (i) = **240,00 mc/zi**

Debitul zilnic maxim (Q zi max)

Q zi max =kzi x Q zi med (mc/zi), unde:
kzi =1.25 - coeficient de neuniformitate al debitului zilnic maxim conform S.R.1343/1-2006.
Q zi max = 1,25 x 240,00 = **300,00 mc/zi**

Debitul orar maxim (Q orar max)
Q orar max = ko x Q zi max/24 mc/h unde:
Ko = 2.00 – 3,00 coeficient de neuniformitate al debitului orar maxim, conform S.R. 1343/1-2006,
Q orar max = 2,00 x 300,00/24 = **25,00 mc/h = 6,94 l/s**

Debitele caracteristice ale necesarului de apa

Q zi med = 240,00 mc/zi
Q zi max = 300,00 mc/zi
Q orar max = 25,00 mc/h (6,94 l/s)

DEBITELE CERINTEI DE APA - STAS 1343/1
Qs zi mediu = kp x ks x Qzi mediu (m3/zi)
Qs zi max = kp x ks x Qzi max (m3/zi)
Qs orar max = kp x ks x Qo max (m3/h)
kp = coeficient ce tine seama de pierderile, tehnic admisibile, din sistemul de alimentare cu apa (kp=1,15)
ks = coeficient ce tine seama de necesarul de apa pentru nevoile proprii ale sistemului de alimentare cu apa (ks=1,02)

Qs zi mediu = 1,15 x 1,02 x 240,00 = 281,52 mc/zi
Qs zi max = 1,15 x 1,02 x 300,00 = 351,90 mc/zi
Qs o max = 1,15 x 1,02 x 25,00 = 29,32 mc/h

Q_{ri} - debitul de incendiu = 5 l/s.
Se alege hidranti exteriori subterani Dn 80mm.

DEBITE DE DIMENSIONARE
Debitul total de dimensionare a retelei de apa potabila este:
Q = Qs o max / 2 + Q_{ri} = 8,14 l/s / 2 + 5 l/s = 9,07 l/s.

Conform SR 1343-1/2006, SR 4163-2/96 si SR 8591/1-97 si a Indrumatorului de Proiectare Instalatii Sanitare.

RETEAUA DE CANALIZARE MENAJERA

La proiectarea retelelor de canalizare menajera si canalizare pluviala delimitata de străzile : str Brestei si str. Fermierului, s-au avut in vedere reglementarile tehnice in vigoare, respectiv:

STAS 1846 – Determinarea debitelor de apa de canalizare.

Prescriptii de proiectare

STAS 3051– Canale ale retelelor exterioare de canalizare.

Prescriptii fundamentale de proiectare.

STAS 9470- Hidrotehnica. Ploi maxime, intensitate, durate, frecvente

STAS 2448 - Canalizari. Camine de vizitare

STAS 6054- Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet.

Zonarea teritoriului Romaniei.

SR 8591/97 - Retele edilitare subterane. Conditii de amplasare.

Calculul de dimensionare s-a efectuat avand in numarul de schivalenti de pe strada tratata in acest proiect.Retelele de canalizare menajera proiectate se monteaza sub sistemul rutier si la o adancime medie de 1,5 – 4,5 m cu respectarea distantelor impuse de STAS 8591, fata de retelele existente si de fundatiile cladirilor.

Retelele de canalizare menajera se vor realiza din materiale performante, moderne, fiabile: tuburi din PVC-KG si cu camine de vizitare.

La executia retelei de canalizare se vor avea in vedere urmatoarele etape:

- predarea amplasamentului lucrarii la care se vor chema toti factorii interesati: beneficiar, proiectantul lucrarii, delegatii reprezentanti ai tuturor societatilor care detin in zona retele edilitare, etc. ;
- verificarea cotelor radierelor retelelelor de canalizare existente prin sondaje (unde este cazul) in zona legaturii cu conductele proiectate;
- trasarea axului canalului si fixarea reperilor de nivelment, necesari in perioada de executie a lucrarilor;
- desfacerea sistemului rutier existent din ampriza retelelor;
- executarea sapaturilor si a sprijinirilor, materialul excavat urmand a se depozita pe aceeasi parte a strazii;
- executia patului din nisip pentru pozarea tuburilor;
- lansarea si montarea tuburilor canalului si racordurilor;
- executia caminelor si a gurilor de scurgere;
- verificarea etanseitatii canalului conform prevedenilor STAS 3051/81;
- executia umpluturii transeii cu nisip si material excavat sortat si compactare ;
- montarea grilei de semnalizare;
- transportul excedentului de pamânt;
- refacerea sistemului rutier;

- receptia si punerea in functiune.

Executia retelei se face pe tronsoane in flux continuu, din aval spre amonte.

Se impune ca dupa receptionarea retelelor de apa si/sau canalizare sa se treaca la modernizarea sistemelor rutiere aferente.

Sapaturile vor fi executate cu pereti verticali, pozarea efectuandu-se in conformitate cu caietul de sarcini. Sapatura se va executa 60% mecanizat si 40% manual.Pamantul excedentar rezultat in urma sapaturii va fi transportat la un depozit ecologic de pamant stabilit de constructor si beneficiar.

Tuburile din PVC-KG se vor monta pe un pat de nisip de 10 cm, sub un unghi de 120°, pe toata lungimea, iar umplutura pana la 20 cm deasupra generatoarei superioare se va executa din nisip bine compactat, confom detaliului de pozare din planul de situatie. In rest umplututa se va executa dintr-un strat de pamant sortat.Deasupra canalizarii pluviale, la cca. 0,5 m fata de generatoarea superioara a tubului se prevede banda de avertizare din polietilena de culoare maro.

Racordarea retelelor de canalizare proiectate la retelele de canalizare existente se va realiza cu asistenta tehnica a reprezentantului S.C. Compania de Apa Oltenia S.A.

Pe retelele de canalizare proiectate, in functie de lungimea totala a canalului, particularitatile traseului si conditia de maximum 60 m intre camine prevazute pe canalele cu Dn<500 mm si de 100 m intre camine prevazute pe canalele cu Dn>500 mm (conform STAS 3051), au fost prevazute camine de vizitare. Caminele de vizitare se vor realiza in conformitate cu STAS 2448, din elemente prefabricate si monolit pentru caminele unde vor fi amplasate pompele.

Caminele sunt prevazute cu capace conform STAS 2308, tipul III A cu orificii de aerisire, carosabile (pentru strazi cu trafic categoria D400), care se vor monta la cota sistemului rutier.

Racordarea tuburilor PVC la caminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale din PVC care asigura etanseizarea corespunzatoare. Suprafata exerioara a « piesei de trecere la camin » face priza cu betonul, iar intre suprafetele interioare ale piesei si tubului, etanseitatea se asigura cu inel de cauciuc. Aceasta piesa asigura si o deviatie de 3° de la ax. La montare, capatul interior al

piesei trebuie sa fie in acelasi plan cu peretele interior al caminului, iar depasirea sa fie permisa doar la capatul exterior.

Retelele de canalizare proiectate vor prelua apele uzate menajere de la riverani prin racorduri din PVC Dn160.

Racordarea cu canalizare menajera a riveranilor la conducta public ace canalizare proiectata din PVC-KG SN4, se realizeaza printr-un teu de bransament din PVC.Tehnologia de lipire si gaurire a conductelor de PVC va fi cea recomandata de furnizorul pieselor respective.Racordul de PVC Dn160 se va prevedea cu panta crescatoare spre imobil, pana la limita de proprietate , unde se va monta un camin de vizitare-de racord cu diametrul Ø600m si un dop la capatul conductei pana la darea in folosinta a retelei de canalizare menajera.Racordul de canalizare se va poza pe un strat de nisip de 0,1m grosime sub generatoarea inferioara a tubului, si va fi inglobat in nisip pana la 0,3m deasupra generatoarei superioare a tubului din PVC.

Racordurile la canalizare ale imobilelor de locuinte, se vor executa o data cu reteaua de canalizare, numai pana la limita de proprietate a fiecarui imobil, urmand ca dupa obtinerea avizului de racordare de la S.C. Compania de Apa Oltenia S.A.
de catre fiecare proprietar al imobilului respective, sa se execute si lucrarile de racorduri din incinta (camin de racord), pe baza de proiect individual pentru fiecare imobil.Investitorul va executa racordul pana la limita de proprietate numai daca proprietarul imobilului respectiv certifica printr-un act notarial ca este de accord sa se racordeze la reteaua de canalizare.

Racordurile la imobilele de locuinte, se prevad numai pe domeniul public, intre reteaua publica de canalizare si limita proprietatii a carei delimitare se considera gardul, sau cladirea de locuinta.
Tronsonul de canalizare menajera dintre punctul a si punctual b ,delimitat de proiectat in planul CH1, a strazii din partea stanga a planului cu o latime maxima de 1,7 metri.S-a ales proiectat ca o canalizare mixta : apa pluvial de la gospodariile de pe aceea strada cu latime foarte mica si canalizare menajera a gospodariilor.Pentru restul strazii canalizarea este proiectata separativ de canalizarea pluviala.

Colectarea apelor menajera s-a dimensionat estimativ de la 300 gospodarii.

Camine de Vizitare

Datorita diferentelor de nivel de teren, sistemul de canalizare meajera proiectata nu poate functiona gravitational pe toata lungimea lui, este necesar realizarea unei statii de pompare a apei menajera.Prin aceasta statie de pompare a apei menajera se poate realizarea ridicarea cotei de nivel pentru a putea deversa apa uzata menajera in caminul de racord menajer amplasat la intersectia strazii Brestei cu strada Poligonului.Din calculul de panta si debit a reiesit 1 statie de pompare pentru ridicarea de nivel, fiind necesare pentru deversare apei menajera in caminul de racord descris mai sus, pozitionata conform plan.

Din punctele 1a; 1b si 1c se traseaza gravitational pana in punctul 2 unde este amplasata statia de pompare . De la statia de pompare se refuleaza cu pompele submersibile pana in caminul amplasat in punctul 3. Iar de la caminul de vizitare din punctual 3 pana la caminul existent amplasat pe Str. Brestei din punctul 4, acest traseu fiind gravitational .

Statie de pompare si conducta de refulare

Pentru preluarea apelor uzate menajere in reteaua de canalizare existent este necesara amplasarea unei singure statii de pompare de pe stra Aleea 4 Brestei.

Statia de pompare va avea 3 pompe, doua pompe active si o pompa de rezerva ,caminul statiei de pompare va fi de tip cheson rectangular din beton armat si un camin de vane in aval pe conducta de refulare din polietilena.

Conducta de refulare de la statia de refulare se va realiza din PEID(PEHD),Pn10,De160.

Necesarul de apa uzata menajera

Avem conform temei de proiectare un numar de gospodarii existente de 300.
Medie persoane / una gospodarie = 4 persoane.
Rezulta 300 gospodarii x 4 persoane = 1200 persoane; avem qs= 200 l/om zi.

Debitul zilnic mediu (Q zi med)
Q u zi med =1/1000 x Nle x Qu = **240,00 mc/zi**
Debitul zilnic maxim (Q u zi max)
Q u zi max =k zi x Q u zi med = **300,00 mc/zi**

kzi =1.25 - coeficient de neuniformitate al debitului zilnic maxim conform S.R.1343/1-2006.

Debitul orar maxim (Q u orar max)
Q u orar max = korar/24 mc/h x Q u zi max unde:
Ko = 2.00 – 3,00 coeficient de neuniformitate al debitului orar maxim, conform S.R. 1343/1-2006,
Q orar max = 2,00 x 300,00/24 = **25,00 mc/h = 6,94 l/s**

Debitul orar minim (Q u orar min)
Q u orar min = p/24 mc/h x Q u zi max unde:
p = 0,05 coeficient adimensional in functie de numarul de persoane, conform S.R. 1846/1-2006,
Q orar max = 0,05 x 300,00/24 = **0,63 mc/h = 0,175 l/s**

Debit total statie de pompare ape uzate menajera :

Qu total = Qstotal (2,18 l/s)+ Q ape pluvial(aprox. 70 l/s).

Q s total = debitul total ape uzate menajere de la cele 110 gospodarii de pe Aleea 4 Brestei.

Q ape pluvial= debitul de ape pluvial de pe tronsonul mixt de strada ingusta cu latime maxima de 1,7 metri.Colectare ape pluviale de la 26 case.

Qu total = 75 l/s ; H=25 mCA.

RETEAUA DE CANALIZARE PLUVIALA

La proiectarea retelelor de canalizare menajera si canalizare pluviala delimitata de străzile : str Brestei si str. Fermierului, s-au avut in vedere reglementarile tehnice in vigoare, respectiv:

STAS 1846 – Determinarea debitelor de apa de canalizare.

Prescriptii de proiectare

STAS 3051– Canale ale retelelor exterioare de canalizare.

Prescriptii fundamentale de proiectare.

STAS 9470- Hidrotehnica. Ploi maxime, intensitate, durate, frecvente

STAS 2448 - Canalizari. Camine de vizitare

STAS 6054- Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet.

Zonarea teritoriului Romaniei.

SR 8591/97 - Retele edilitare subterane. Conditii de amplasare.

Calculul de dimensionare s-a efectuat avand in vedere caracteristicile fiecarui bazin de canalizare considerat (suprafata, coeficient scurgere).

Retelele de canalizare pluviala proiectate se monteaza sub sistemul rutier si la o

adancime medie de 1,5 – 4,5 m cu respectarea distantelor impuse de STAS 8591, fata de retelele existente si de fundatiile cladirilor.

Calculul de dimensionare a canalizari pluviale stradale estimate de pe 2,5 ha, si s-a calculat de la urmatorii parametrii :

- pentru o frecventa de ploaie de 1/5 in cazul nostru, un timp al duratei de ploaie cu T=10min., rezulta o intesitate de ploaie de i= 300 l/s ha.

Parametrii de calcul au fost luati conform stasurilor mentionate mai sus(STAS 9470), si s-a lucrat conform Indrumatorului de Proiectare Instalatii Sanitare unde specifica si modul de determinare al debitelor de apa de ploaie.Preluarea debitelor apelor de ploaie s-a luat in calcul doar de pe suprafetele drumurilor,strazilor,aleiilor.

Din acest calcul a rezultat un debit total de apa de ploaie colectata de pe aceste suprafete de D = 385 l/s. Pentru o suprafata estimata de =2,50 ha.Retelele de canalizare pluviala se vor realiza din materiale performante, moderne, fiabile: tuburi din PVC-KG, cu camine de vizitare, guri de scurgere stradale.

La executia retelei de canalizare se vor avea in vedere urmatoarele etape:

- predarea amplasamentului lucrarii la care se vor chema toti factorii interesati: beneficiar, proiectantul lucrarii, delegatii reprezentanti ai tuturor societatilor care detin in zona retele edilitare, etc. ;
- verificarea cotelor radierelor retelelelor de canalizare existente prin sondaje (unde este cazul) in zona legaturii cu conductele proiectate;
- trasarea axului canalului si fixarea reperilor de nivelment, necesari in perioada de executie a lucrarilor;
- desfacerea sistemului rutier existent din ampriza retelelor;
- executarea sapaturilor si a sprijinirilor, materialul excavat urmand a se depozita pe aceeasi parte a strazii;
- executia patului din nisip pentru pozarea tuburilor;
- lansarea si montarea tuburilor canalului si racordurilor;
- executia caminelor si a gurilor de scurgere;
- verificarea etanseitatii canalului conform prevedenilor STAS 3051/81;
- executia umpluturii transeii cu nisip si material excavat sortat si compactare ;

- montarea grilei de semnalizare;
- transportul excedentului de pamânt;
- refacerea sistemului rutier;
- receptia si punerea in functiune.

Executia retelei se face pe tronsoane in flux continuu, din aval spre amonte.

Se impune ca dupa receptionarea retelelor de apa si/sau canalizare sa se treaca la modernizarea sistemelor rutiere aferente.

Sapaturile vor fi executate cu pereti verticali, pozarea efectuandu-se in conformitate cu caietul de sarcini. Sapatura se va executa 60% mecanizat si 40% manual.Pamantul excedentar rezultat in urma sapaturii va fi transportat la un depozit ecologic de pamant stabilit de constructor si beneficiar.

Tuburile din PVC-KG se vor monta pe un pat de nisip de 10 cm, sub un unghi de 120°, pe toata lungimea, iar umplutura pana la 20 cm deasupra generatoarei superioare se va executa din nisip bine compactat, confom detaliului de pozare din planul de situatie. In rest umplututa se va executa dintr-un strat de pamant sortat.

Deasupra canalizarii pluviale, la cca. 0,5 m fata de generatoarea superioara a tubului se prevede banda de avertizare din polietilena de culoare maro.

Racordarea retelelor de canalizare proiectate la retelele de canalizare existente se va realiza cu asistenta tehnica a reprezentantului S.C. Compania de Apa Oltenia S.A.

Pe retelele de canalizare proiectate, in functie de lungimea totala a canalului, particularitatile traseului si conditia de maximum 60 m intre camine prevazute pe canalele cu Dn<500 mm si maximum 100 m intre camine prevazute pe canalele cu Dn>500 mm, au fost prevazute camine de vizitare. Caminele de vizitare se vor realiza in conformitate cu STAS 2448, din elemente prefabricate si monolit pentru caminele unde vor fi amplasate pompele.

Caminele sunt prevazute cu capace conform STAS 2308, tipul III A cu orificii de aerisire, carosabile (pentru strazi cu trafic categoria D400), care se vor monta la cota sistemului rutier.

Racordarea tuburilor PVC la caminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale din PVC care asigura etanseizarea corespunzatoare. Suprafata exerioara a « piesei de trecere la camin » face priza cu betonul, iar intre suprafetele interioare ale piesei si tubului, etanseitatea se asigura cu inel de cauciuc. Aceasta piesa asigura si o deviatie de 3° de la ax. La montare, capatul interior al piesei trebuie sa fie in acelasi plan cu peretele interior al caminului, iar depasirea sa fie permisa doar la capatul exterior.

Pentru preluarea apelor meteorice au fost prevazute guri de scurgere (amplasate pe ambele parti ale carosabilului), cu sifon si depozit (conform STAS 6701-82), tip A1, adica cu gratar carosabil.

Gurile de scurgere se vor racorda la caminele de vizitare proiectate prin intermediul tuburilor din PVC cu Dn 160mm.

Racordarea tubului PVC cu D n 160 la caminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale din PVC de trecere si etansare.

Tuburile PVC 160 mm se vor poza pe un strat de nisip de 10cm grosime sub generatoarea inferioara a tubului, si se vor fi inglobate in nisip pana la 20 cm deasupra generatoarei superioare a tubului din PVC.

Gratarele gurilor de scurgere sunt conform STAS 3272 si anume tipul A carosabil.

Colectarea apelor pluviale s-a dimensionat de pe suprafetele strazile si pentru 100mp platform betonata gospodarie de pe Aleea 4 Brestei.

Din punctele 1a; 1b si 1c se traseaza gravitational pana in punctul 2 unde este amplasata statia de pompare . De la statia de pompare se refuleaza cu pompele submersibile pana in caminul amplasat in punctul 3. Iar de la caminul de vizitare din punctual 3 pana la caminul existent amplasat pe Str. Brestei din punctul 4, acest traseu fiind gravitational .

Camine de Vizitare

Datorita diferentelor de nivel de teren, sistemul de canalizare pluviala proiectata nu poate functiona gravitational pe toata lungimea lui, este necesar realizarea unei statii de pompare de ridicare de nivel a apei pluviale.Prin aceasta statie de pompare a apei pluvial se poate realizarea ridicarea cotei de nivel pentru a putea deversa apa pluviala in caminul de racord pluvial amplasat pe Str Brestei la intersectie cu Str

Pelendava. Din calculul de panta si debit a reiesit 1 statie de pompare pentru ridicarea de nivel, fiind necesare pentru deversare apei pluviale in caminul de racord descris mai sus.

Statie de pompare si conducta de refulare

Pentru preluarea apelor pluviale in reteaua de canalizare existenta este necesara amplasarea unei singure statii de pompare la coltul strazi Brestei cu Aleea 4 Brestei, in imediata invecinatate a statiei de pompare ape uzate menajere.

Statia de pompare va avea 5 pompe, patru pompe active si o pompa de rezerva ,caminul statiei de pompare va fi de tip cheson rectangular din beton armat si un camin de vane in aval pe conducta de refulare din polietilena.

Conducta de refulare de la statia de refulare se va realiza din PEID(PEHD),Pn10, De250 mm si cu o lungime totala de 170 metri.

3. DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI

a) Zona si amplasamentul

Reteaua de alimentare cu apa

Reteaua de alimentare cu apa va fi pozata pe o singura parte a drumului pe strada Aleea 4 Brestei. Se recomanda realizarea alimentari cu apa doar pe domeniul public.

Reteaua de canalizare menajera si canalizare pluviala

Reteaua de canalizare menajera si pluviala va fi pozata pe partea opusa retelei de alimentare cu apa delimitata de străzile Brestei si str. Fermierului, respectiv pe str. Aleea 4 Brestei, tratata in prezentul proiect intre partea carosabila si limita de proprietate. Se va sonda in executie si se va specifica in proiectul tehnic respectarea distantele intre conductele de canalizare, alimentare cu apa si mai ales fata de conducta de gaz metan. In cazul de fata conducta de gaz fiind realizata din otel izolat cu bitum, distanta minima ce trebuie respectata este de 1 metru pe orizontala.Se recomanda realizarea canalizari menajere si canalizari pluviale doar pe domeniul public si concomitent cu modernizarea drumurilor acolo unde este cazul.Nu se permite realizare canalizari pluviale pe strazile care sunt de pamant si pietruite. Se vor sapaturi pentru sondaje de teren, pentru verificarea retelelor existente.

b) Statutul juridic al terenului care urmeaza sa fie ocupat

Terenul utilizat pentru realizarea investitiei (retele publice de alimentare cu apa, canalizare pluviala) este domeniu public si va fi afectat temporar numai pe perioada executiei, urmand ca dupa realizarea investitiei sa fie redat in intregime in folosinta domeniului public.

Lucrarile de alimentare cu apa, canalizare menajera si canalizare pluviala se recomanda sa se realizeze doar pe drumurile, strazile, aleile ce sunt pe domeniul public.

c) Situatia ocuparilor definitive de teren

Nr. Crt.	Denumire strada	Suprafata ocupata temporar retea apa (mp)	Suprafata ocupata temporar retea canalizare menajera si pluviala (mp)
1.	Str. ALEEA 4 BRESTEI	42	120
2.	Str. Brestei	8	35

Se regasesc mai sus pentru reţeaua de apă (cămine de apometru, cămine de vizitare, robineti ingropati si hidranti exteriori) si pentru reteaua de canalizare menajera si pluviala (camine de vizitare si camine tip cheson).

a) Studii de teren

- au fost prezentate planuri topografice sc. 1 : 5000 şi sc. 1 : 2000 cu prezentarea soluţiilor de ansamblu,
- din punct de vedere seismic, în conformitate cu prevederile Normativului P100/92 amplasamentul investiţiei se găseşte în zona seismică "D" căreia îi corespunde gradul VIII seismic cu Tc = 1,5 sec şi Ks = 0,16.

b) Caracteristicile principale de construcţiilor

La realizarea tuturor lucrărilor se vor utiliza numai materiale agrementate conform reglementărilor naţionale în vigoare precum şi conform legislaţiei U.E.

Reţelele de apă se vor realiza din tuburi de PEHD 100 SDR 17, Pn 10 de diferite diametre.

Căminele de vane, de golire şi aerisire se vor realiza din beton, iar cele de branşament din PE.

Capacele caminelor de vizitare vor fi din material compozit sau/si fonta cu sistem antifurt.

Căminele de canalizare se vor realiza din beton armat prefabricat iar cele doua camine de pompare vor fi tip cheson.

c) Situaţia existentă a utilităţilor şi necesarul de utilităţi

Nu este cazul.

d) Concluziile impactului asupra mediului

Nu este cazul.

(5) SURSELE DE FINANŢARE A INVESTIŢIEI

Finanţarea acestei lucrări se va face prin alocarea de fonduri de la Bugetul Local al Primăriei Municipiului Craiova.

(6) ESTIMĂRI PRIVIND FORŢA DE MUNCĂ

1. Număr de locuri de muncă create în faze de execuţie

În faza de execuţie se preconizează a fi 20 muncitori, 2 maiştri şi 1 inginer. Numărul de locuri de muncă create în faza de execuţie va fi şi în funcţie de termenele impuse la licitaţie pe categorii de lucrări.

Întocmit,

ing. Adrian Morait

CERTIF Nr.2660/12

CertRom

ISO 9001

S.C. GEOCONSTRUCT S.R.L

CRAIOVA, STR. PALTINIS, NR. 31

SR EN ISO 9001:2008
SR EN ISO 14001:2005
SR OSHAS 18001:2008

0745 617745 / 0722 588497
tel./fax 0251 461756
email : geoconstruct_craiova@yahoo.com

SOCIETATEA COMERCIALA SRL GEOCONSTRUCT 2 J16-1129-02 CRAIOVA-ROMÂNIA

STUDIU GEOTEHNIC

ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE

Str. Aleea IV Brestei

Municipiul CRAIOVA

- JUD. DOLJ -

PR. NR. 108/ 2013

AUGUST

ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE

Str. Aleea IV Brestei

Faza de proiectare:

STUDIU GEOTEHNIC

Proiect nr:

108 / AUGUST/ 2013

Beneficiar:

PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

DIRECTOR **Ing. POPESCU PETRE**

RESPONSABIL STUDIU Ing. POPESCU MADALIN

AUGUST

Grupa **Af**, ing. **Popescu Petre,**
Mobil 0745617745; 0722588497;
Tel./ Fax. 0251/ 461756

Nr. 2440 din. 12.08.2013

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința ***„Af- rezistenta si stabilitatea terenurilor de fundare si a masivelor de pamint„*** la proiectul:

STUDIU GEOTEHNIC PENTRU
„ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE"

1) DATE DE IDENTIFICARE:

a) Amplasament lucrare: **MUNICIPIUL CRAIOVA, ALEEA IV BRESTEI, JUD. DOLJ**
b) Beneficiar: **PRIMARIA MUNICIPIUL CRAIOVA**
c) proiectant studiu geotehnic – *SC GEOCONSTRUCT SRL*
d) responsabil studiu – Ing. POPESCU MADALIN

2) CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIEI PROIECTATE

Conform "Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii", indicativ NP 074-2007, amplasamentul se incadreaza in Categoria Geotehnica 1, cu risc geotehnic redus.
Din punct de vedere seismic amplasamentul studiat este situat in zona D
Perioada de control (colt) este Tc = 1.0 s
Acceleratia terenului pentru proiectare este ag = 0.16 g
Gradul de seismicitate este 8_2 (gradul 8 cu o perioada de revenire de 100 ani)

Profilul litologic caracteristic pentru acest amplasament este:

- ✓ **Strat vegetal nisipo prafos si umpluturi nisipoase negricioase la cenusii 0.2 - 0.7m;**
- ✓ **Nisipuri mijlocii prafoase, cafenii la cenusii galbui, cu indesare medie, cu compresibilitate medie, umede la saturate in primii 1.8 – 2.7m;**
- ✓ **Nisipuri fine la mijlocii prafoase, cu indesare medie, cenusii galbui, cu compresibilitate medie de la 1.8 – 2.7m in jos.**

Forajele geotehnice realizate au interceptat orizontul acvifer acesta satabilizandu-se la adancimi de 0.9 – 1.2m.
Zona a facut parte din terasa inferioara a Jiului zona de lunca cu frecvente depresiuni si baltiri.

Caracteristici principale ale studiului:
Au fost realizate:

- ✓ 4 foraje geotehnice;
- ✓ incercari de penetrare dinamica;
- ✓ analize de laborator;

3) DOCUMENTELE VERIFICATE:

Piese scrise: memoriu tehnic
fise foraje
tabele presiuni si tasare

4) CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

a) În urma verificărilor făcute, **proiectul este considerat corespunzător** pentru fazele verificate, se semnează şi se ştampilează.
b) Prin grija investitorului se recomanda realizarea lucrarilor prezentate in studiu.
Orice modificari ulterioare care au efecte asupra rezistentei si stabilitatii lucrarilor proiectate se vor aduce la cunostinta verificatorului.

Am primit 1 exemplar in original
Investitor/proiectant

COLECTIV ELABORATOR

Responsabil lucrare : ***Ing. Popescu Madalin*** .....

Colaboratori: Ing. Rosianu Nicolae .....

Ing. Mihai Mariana.....

Ing. Bobolan Sorin .....

Ing. Zgripcea Cristian .....

Ing. Fuiorea Adrian .....

Ing. Laborator Balan Adela .....

AUGUST

CUPRINS

PIESE SCRISE

pag.

Fila de capat 2
Colectiv elaborator 3
Cuprins 4

MEMORIU

Cap.1.OBIECTUL STUDIULUI 5

Cap.2.LOCALIZARE SI DATE GEOMORFOLOGICE 6

Cap.3.INCADRAREA IN CATEGORIA GEOTEHNICA 7

Cap. 4 INVESTIGAREA TERENULUI DE FUNDARE 8

Cap.5.DATE PRIVIND LITOLOGIA SI CARACTERISTICILE FIZICO MECANICE ALE TERENULUI 11

Cap. 6. CONDITII DE FUNDARE 12

- Calculul terenului de fundare pe baza presiunilor conventionale 12
- Calculul terenului de fundare la starea limita de deformatii 13
- Tasarea absoluta probabila a fundatiei 14
- Calculul terenului de fundare la starea limita de capacitate portanta 14

CONCLUZII SI RECOMANDARI 16

PIESE DESENATE :

Plan de situatie
Fise foraje (FG1, FG2, FG3, FG4)
Anexe

MEMORIU

CAP.1 OBIECTUL STUDIULUI

Prezentul studiu a rezultat din necesitatea cunoasterii terenului de fundare in vederea amplasarii in mod corespunzator a constructiilor si amenajarilor pentru alimentare cu apa si canalizare zona Brestei, Strada Aleea IV Brestei.

Studiul geotehnic cuprinde lucrarile de explorare geotehnica executate in zona amplasamentului, in scopul de a furniza datele necesare solutionarii problemelor de baza si urmeaza sa precizeze :

- stratificatia terenului pe amplasament;
- caracteristicile fizico-mecanice ale pamanturilor intalnite;
- presiunile admisibile la diferite nivele de fundare;
- tasarile probabile;
- incadrarea sapaturilor de teren conform normativ TS;
- adancimea de inghet;
- incadrarea seismica;
- date hidrogeologice.

CAP.2 LOCALIZARE SI DATE GEOMORFOLOGICE

Amplasamentul cercetat este situat in partea Nord Vestica a municipiului Craiova, in zona Brestei.

Din punct de vedere morfologic amplasamentul este prezinta usoare inclinari si depresiuni ale traseelor studiate, PL 00.

Din punct de vedere tectonic, zona face parte din Domeniul Moesic si anume „Platforma Valaha".

Din punct de vedere morfologic traseele studiate prezintre pante 1- 3% si o usoara inclinare generala pe directia Est Vest, zona studiată se încadrează în Podisul Getic , in zona terasei inferioare a Raului Jiu .

Sub aspect geologic , in zona se dezvolta formatiuni neogene (Pliocene) si Cuaternare .

Pentru amplasamentul cercetat interesează în special depozitele de suprafata Cuaternare.

Cuaternarul este constituit din nisipuri prafoase la argile prafoase , peste care s-au depus nisipuri si nisipuri prafoase din alcatuirea dunelor .

Formatiunile neogene nu au fost interceptate cu lucrarile de cercetare efectuate (forajele geotehnice).

Au fost realizate patru foraje geotehnice pentru cercetarea terenului, in care au fost efectuate incercari in teren, din care s-au recoltat probe si au fost efectuate analize de laborator.

Formatiunile interceptate de cele patru foraje geotehnice sunt de varsta holocen aluviul de suprafata la pleistocen mediu si pleistocen superior si sunt alcatuite din strat vegetal nisipos si umpluturi la suprafata la nisipuri mijlocii prafoase cenusii galbui cu indesare medie in primii 1.8 – 2.7 la nisipuri mijlocii la fine slab prafoase galbui cu indesare medie mai jos.

Din punct de vedere meteoclimatic , teritoriul se incadreaza in perimetrul sectorului de clima continentala , caracterizat prin veri foarte calde cu precipitatii nu prea bogate , ce cad mai ales sub forma de averse si prin ierni moderate cu viscole rare .

Temperatura medie anuala la statia Craiova este de aproximativ +10,8^{0}C; mediile lunii iulie sunt de 22,7^{0}C , iar luna ianuarie inregistreaza o medie de –2,5^{0}C .

Maxima absoluta a fost de 41,0^{0}C (02.07.1927) , iar minima absoluta – 35,5^{0}C (25.01.1963) .

Precipitatiile atmosferice inregistrate tot la statia Craiova au o valoare medie anuala de 523,0 mm .

Media lunii iunie este de 71,3mm , iar a lunii februarie 28,2 mm .

Durata medie anuala a stratului de zapada este de aproximativ 47,5 zile , iar grosimea medie a stratului este variabila , fiind cuprinsa intre 6,0 cm in ianuarie si 14,0 cm in februarie .

Vanturile predominante la Craiova sunt cele din Est (24,6%) , urmate de cele din Vest (18,7%) .

Cap. 3 INCADRAREA IN CATEGORIA GEOTEHNICA

Pentru stabilirea exigentelor proiectarii geotehnice exista trei categorii geotehnice: 1, 2 si 3.

Incadrarea preliminara a unei lucrari in una din categoriile geotehnice se face in mod normal inaintea investigarii terenului de fundare.

Categoria geotehnica este asociata riscului geotehnic, acesta fiind redus in cadrul categoriei geotehnice 1, moderat in cadrul categoriei geotehnice 2 si mare in cazul categoriei geotehnice 3.

Catergoria geotehnica si implicit riscul geotehnic depind de doua categorii de factori:

Conditiile de teren si apa subterana;

Constructia (importanta ei) si vecinatatile acesteia.

Pentru incadrarea unei constructii intr-o anumita categorie geotehnica se atribuie fiecarui factor un numar de puncte; in functie de punctajul total incadrarea se face astfel:

Nr. crt	Tip	Limite Punctaj	Categoria geotehnica
1	**Risc geotehnic redus**	6-9	**1**
2	**Risc geotehnic moderat**	10-14	**2**
3	**Risc geotehnic major**	15 - 21	**3**

Stabilirea categoriei geotehnice
Pentru stabilirea categoriei geotehnice si a riscului geotehnic pentru lucrarea in studiu se foloseste procedeul tabelar de stabilire a corelarii intre cei patru factori:

Factori avuti in vedere	Conditii	Punctaj
Conditii de teren	Terenuri medii de fundare	3
Apa subterana	Cu epuismente	2
Importanta constructiei	Normala	2
Vecinatati	Cu risc scazut	2
Riscul geotehnic	**Redus**	**9**

Avand in vedere totalul punctajului realizat cat si zona seismica, lucrarea se incadreaza in categoria geotehnica 1, cu un **risc geotehnic Redus**.

Cap. 4 INVESTIGAREA TERENULUI DE FUNDARE

Investigarea terenului de fundare s-a realizat prin:

4.1 Lucrari de prospectare a terenului

Prospectarea terenului s-a efectuat prin :

- observatii directe, cartarea geologica a zonei studiate ;
- executarea a patru foraje geotehnice (FG1, FG2, FG3, FG4) cu diametrul de 150 - 200mm si adancimea de 6m, pozitionate conform planului de situatie anexat studiului PI 00.
- executarea de incercari penetrometrice la diferite adancimi in zona bulbului presiunilor fundatiilor, cu penetrometrul dinamic usor si mediu (P.D.U si P.D.M).
- incercari de forfecare in foraje (vanetest);
- colectarea de probe tulburate si netulburate si analiza acestora in laborator.

Conform cartarii de suprafata a zonei si in baza forajelor realizate, rezulta ca terenul cercetat prezinta o ***stratificatie uniforma*** sub stratul vegetal .

4.1.1 PENETRAREA DINAMICA

Pentru penetrarea dinamica cu con in foraje a fost utilizat penetrometul dinamic mediu (P.D.M).
Echipamentul este constituit din :

- tije cu lungimea de 1.2m si greutatea de 1,6 kg (1,5 daN)
- greutatea (berbecul) de 20 kg (19,6 daN)
- nicovala de 2,5 kg (2,45 daN)
- conul de 0,8 kg (0,7845daN).
- Elementele conului sunt :
- d = 3,5 cm (diametrul);
- $\alpha = 90°$ (unghiul la varf).

Relatia de calcul a rezistentei de penetrare dinamica pe con este :

$$R_d = \frac{1}{A} \times \frac{G_1^2 \times h \times N}{10 \times (G_1 + G_2)} [daN / cm^2]$$

Unde :

A = sectiunea trasversala a conului [cm^2;

G_1= greutatea berbecului [daN]

G_2 = greutatea tijelor , nicovala si con la adancimea respeciva [daN]

h = inaltimea de cadere a greutatii [cm]

N = numar de lovituri necesare pentru a patrunde conul 10 cm

Presiunea admisibila la deformatii plastice se poate determina cu relatia :
Pa = Rd/20

Penetrarea dinamica standard (S. P. T.) consta in determinarea numarului de lovituri N aplicate de la 760mm inaltime, cu un berbec de 63.5kg pentru ca tubul carotier sa patrunda 300mm.
Rezultatele incercarilor sunt centralizate in fisele forajelor.

4.1.2. DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICO-MECANICE

In urma analizelor fizico-mecanice se determina caracteristicile fizico-mecanice instantanee ale pamanturilor, caracteristici necesare dimensionarii geometriei taluzelor de sapaturi, determinarea portantei, determinarea rezistentei la taiere (τ) cat si determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului.

Cu scopul determinarii conditiilor geomecanice de portanta fata de utilaje, constructii sau amenajari, este necesara cunoasterea proprietatilor pamanturilor.

Exprimarea numerica a masurii in care un pamant poseda o anumita proprietate fizica, este redata prin intermediul unor indici geotehnici care arata caracteristicile fizice ale pamantului sau rocii.

Exprimarea numerica a comportarii pamanturilor sub actiunea incarcarilor exterioare se caracterizeaza prin indici de rezistenta si deformabilitate care arata caracteristicile mecanice ale pamantului.

Caracteristicile fizice necesare în determinarea rezistentei la forfecare si portantei pamanturilor care se determină în laborator prin analize sunt :

Granulozitatea [%];

γ_a Greutatea volumetrica aparenta [KN/m^3];

γ_s Greutatea volumetrica specifica [KN/m^3];

W Umiditatea naturala a materialului [%];

- **Umiditatile caracteristice (limitele Atterberg) ;**

Wc Umiditatea de curgere [%];

Wp Umiditatea de framantare [%];

Ip Indicele de plasticitate Ip=Wc-Wp

Ic Indicele de consistenta (stare) $Ic = \frac{Wc - W}{Ip}$ [%];

n Porozitatea $n = \frac{Vp}{V} x100$ [%];

E Indicele porilor $E = \frac{Vp}{Vs}$

Sr Gradul de umiditate $Sr = \frac{Vw}{Vp} = \frac{\gamma s \ x \ W}{100 \times E \times \gamma w}$

Id Gradul de indesare $Id = \frac{E\max - E}{E\max - E\min}$

α Unghiul de taluz [grade];

K Coeficient de permeabilitate [cm/s];

Ca Capacitatea de adsorbtie [%];

Ul Umflare libera [%].

Caracteristicile mecanice sunt:

- ***Rezistenta la forfecare***

φ Unghiul de frecare interna [grade];

C Coeziunea [daN/cm^2];

- ***Compresibilitatea in edometru***

M_{2-3} Modulul de compresibilitate [daN/cm^2];

av_{2-3} Coeficient de compresibilitate [cm^2/daN];

ep_2 Tasare specifica [cm/m];

Caracteristicile fizico-mecanice determinate sunt centralizate in fisele geotehnice ale forajelor.

Pentru a putea fi folosite in calcul, caracteristicile fizico-mecanice instantanee sunt prelucrate.

Atat determinarea caracteristicilor fizico-mecanice cat si prelucrarea statistica a caracteristicilor sunt reglementate in Normative si STAS-uri.

De mare importanta pentru corectitudinea calculelor geologo-tehnice efectuate (calcule de dimensionare, stabilitate, portanta) este corectitudinea caracteristicilor fizico-mecanice de calcul determinate.

Este important de precizat ca aceste caracteristici fizico-mecanice instantanee determinate pe probe tulburate sau netulburate sunt valabile pentru o anumita umiditate (W) si porozitate (n) a materialului.

CAP. 5 DATE PRIVIND LITOLOGIA SI CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE TERENULUI

Pentru determinarea caracteristicilor geotehnice ale tipurilor litologice intalnite, s-au recoltat probe tulburate si netulburate din forajele executate.

Pe baza determinarilor de laborator, caracteristicile fizico-mecanice ale pamanturilor consemnate in fisele geotehnice ale forajelor sunt:

- ✓ **Strat vegetal nisipo prafos si umpluturi nisipoase negricioase la cenusii 0.2 - 0.7m**

- ✓ **Nisipuri mijlocii prafoase, cafenii la cenusii galbui, cu indesare medie, cu compresibilitate medie, umede la saturate in primii 1.8 – 2.7m**, cu urmatoarele caracteristici fizico-mecanice:

- ✓ umiditati variabile $w = 8 \div 16$ %
- ✓ indicele porilor $E = 0.60 \div 0.62$
- ✓ greutatea volumetrica aparenta $\gamma = 18.5 \div 18.9$ kN/mc
- ✓ compresibilitate medie $M_{2-3} = 118 – 124$ daN/cm^2
- ✓ unghiul de frecare interna $\phi = 18 \div 22^0$
- ✓ coeziunea $c = 4 \div 9$ kPa

- ✓ **Nisipuri fine la mijlocii, prafoase, cu indesare medie, cenusii galbui, cu compresibilitate medie de la 1.8 – 2.7m in jos**, cu urmatoarele caracteristici fizico-mecanice:

- ✓ umiditati variabile $w = 14 \div 18$ %
- ✓ indicele porilor $E = 0.60 \div 0.62$
- ✓ greutatea volumetrica aparenta $\gamma = 18.8 \div 19.1$ kN/mc
- ✓ compresibilitate medie $M_{2-3} = 124 – 138$ daN/cm^2
- ✓ unghiul de frecare interna $\phi = 20 \div 25^0$
- ✓ coeziunea $c = 0 \div 5$ kPa

Date hidrogeologice

Forajele geotehnice realizate au interceptat orizontul acvifer acesta stabilizandu-se la adancimi de 0.9 – 1.2m.
Consideram important de precizat ca zona a facut parte din terasa inferioara a Jiului zona de lunca cu frecvente depresiuni si baltiri

Cap. 6 CONDITII DE FUNDARE

Avand in vedere natura si starea fizica a terenului de fundare, cat si tipul constructiilor au fost efectuate calcule ale terenului intalnit in forajele realizate, pentru diferite adancimi(m) de fundare (0.8 - 4) si pentru diferite latimi, (m) ale fundatiilor (0.6; 1; 2).

Calculul terenului de fundare s-a efectuat conform STAS 3300/1-85 si 3300/2-85.

Calculul terenului de fundare pe baza presiunilor conventionale

La calculul preliminar sau definitiv al terenului de fundare, pe baza presiunilor conventionale, trebuie sa se respecte conditiile :

- la incarcari centrice:

$P_{ef} < P_{conv}$ si

$P'_{ef} < 1.2\ P_{conv}$

- la incarcari cu :
- excentricitati dupa o singura directie :

$P_{ef\,max} < 1.2\ P_{conv}$ in gruparea fundamentala;

$P'_{ef\,max} < 1.4\ P_{conv}$ in gruparea speciala;

- excentricitati dupa ambele directii:

$P_{ef\,max} < 1.4\ P_{conv}$ in gruparea fundamentala;

$P'_{ef\,max} < 1.6\ P_{conv}$ in gruparea speciala .

in care :

P_{ef} , P'_{ef} - presiunea medie verticala pe talpa fundatiei provenita din incarcarile de calcul din gruparea fundamentala, respectiv din gruparea speciala;

P_{conv} - presiunea conventionala de calcul ;

$P_{ef\,max}$; $P'_{ef\,max}$ - presiunea efectiva maxima pe talpa fundatiei provenita din incarcarile de calcul din gruparea fundamentala, respectiv din gruparea speciala.

Pentru pamanturi foarte compresibile stabilirea preliminara a dimensiunilor fundatiei se poate face pe baza valorilor P_{conv} minime pentru clasa respectiva de pamant, dar este obligatorie verificarea ulterioara la starile limita de deformatie (P_{pl}) si de capacitate portanta (P_{cr}).

In categoria pamanturilor foarte compresibile sunt cuprinse: nisipurile afanate si pamanturile coezive (argiloase) cu Ic< 0.5 sau cu E >0.90.

Presiunile conventionale se determina luand in considerare valorile de baza P_{conv} din tabele.

Valorile de baza din tabele corespund cu presiunile conventionale, cu latimea talpii B = 1m si adancimea de fundare Df = 2.0m.

Presiunile conventionale de calcul sunt centralizate in **tabelul 1**, pentru adancimi de fundare (Df = 0.8 4) si latimi ale fundatiilor (B = 0.6; 1; 2) pentru care au fost calculate si presiunile de deformare plastica Ppl (cu care se compara sau se inlocuiesc la constructiile de importanta ridicata sau pentru terenurile proaste de fundare).

Calculul terenului de fundare la starea limita de deformatii (Ppl)

Pentru efectuarea calculului trebuie indeplinite conditiile:

- pentru fundatii incarcate centric:

$P_{ef} < P_{pl}$

- pentru fundatii incarcate excentric:

$P_{ef} < P_{pl}$; $P_{ef\,max} < 1.2\ P\ pl$; $P_{ef\,max} < 1.4\ P\ pl$

in care:

P_{ef} - presiunea verticala pe talpa fundatiei, provenita din incarcarile de calcul din gruparea fundamentala;

$P_{ef\,max}$ - presiunea verticala maxima pe talpa fundatiei provenita din incarcarile de calcul din gruparea fundamentala in cazul excentricitatii dupa o singura directie;

$P_{ef\,max}$ - presiunea maxima verticala pe talpa fundatiei provenita din incarcarile de calcul din gruparea fundamentala, in cazul excentricitatii dupa ambele directii;

P_{pl} - presiunea corespunzatoare unei extinderii limitate a zonei plastice in terenul de fundare;

Pentru fundatii de forma dreptunghiulara in plan P_{pl} se calculeaza cu relatia:

- **pentru constructii fara subsol :**

$$P_{pl} = ml\ (\gamma x B x N1 + q x N2 + c x N3)\ \ kPa$$

- **pentru constructii cu subsol :**

$$P_{pl} = ml\ (\gamma x B x N1 + (2qe+qi)/3x\ N2 + c x N3)\ \ kPa$$

in care:

ml - coeficient al conditiilor de lucru ;

γ - media ponderata a greutatii volumetrice de calcul a straturilor de sub fundatie cuprinse pe o adancime de B/4 masurata de la talpa fundatiei (kN/mc);

B - latura mica a fundatiei (m);

q - suprasarcina de calcul la nivelul talpii fundatiei, lateral de fundatie (kPa);

qe ,qi - suprasarcina de calcul la nivelul talpii fundatiei la exteriorul si respectiv interiorul fundatiei de subsol (kPa);

c - valoarea de calcul a coeziunii stratului de sub talpa fundatiei, (kPa);

N1,N2,N3 - coeficienti adimensionali in functie de valoarea de calcul a unghiului de frecare interioara a terenului de sub talpa fundatiei.

Tasarea absoluta probabila a fundatiei

se calculeaza cu relatia:

$$S = 100 x \beta (\Sigma \sigma^{med}_{zi} x hi)/Ei \quad cm$$

in care :

ß - coeficient de corectie egal cu 0.8 ;

σ^{med}_{zi} - efortul elementar mediu in stratul elementar i, calculat cu relatia:

$$\sigma_{zi} = (\sigma^{sup}_{zi} + \sigma^{inf}_{zi})/2 \quad kPa$$

σ_{zi} - efortul unitar la limita superioara, respectiv limita inferioara a stratului elementar i ;

h - grosimea stratului elementar i, (m);

Ei - modulul de deformatie liniara al stratului elementar i, (kPa);

n - numarul de straturi elementare cuprinse in limita zonei active.

Calculul terenului de fundare la starea limita de capacitate portanta

Prin calculul terenului la starea limita de capacitate portanta trebue sa se asigure respectarea conditiei :

$$Q < m x R$$

in care :

Q - incarcarea de calcul asupra terenului de fundare provenita din actiunile din grupsrile speciale; aceasta poate fi de natura unei presiuni efective, forta de alunecare, moment de rasturnare etc;

R - capacitatea portanta de calcul a terenului de fundare; poate fi de natura unei presiuni critice, rezistente la forfecare, moment de stabilitate etc ;

m - coeficient al conditiilor de lucru.

Cand rezultanta incarcarii de calcul prezinta o inclinare fata de verticala mai mica de 5^0 si in conditiile unei stratificatii aproximativ orizontale, presiunea critica se poate calcula cu relatia :

$$\mathbf{Pcr} = \gamma^* x B' x N_\gamma x \lambda_\gamma + q x N_q x \lambda_q + c^* x Nc x \lambda_c \quad kPa$$

in care :

γ^* - greutatea volumetrica a straturilor de pamant de sub talpa fundatiei (kPa)

B - latimea redusa a talpii fundatiei (m) ;

$N\gamma$, Nq , Nc - coeficienti de capacitate portanta care depind de valoarea de calcul a unghiului de frecare interna, ϕ^* al straturilor de sub talpa fundatiei ;

q - suprasarcina de calcul care actioneaza la nivelul talpii fundatiei, (kPa) ;

c - valoarea de calcul a coeziuni straturilor de pamant de sub talpa fundatiei,(kPa);

$\lambda_\gamma, \lambda_q, \lambda_c$ - coeficienti de forma ai talpii fundatiei .

In cazul prezentei sub fundatie a unei stratificatii in care caracteristicile de rezistenta la forfecare ϕ^* , c^*, λ^* si nu variaza cu mai mult de 50% fata de valorile medii, se pot adopta pentru calculul capacitatii portante valorile medii ponderate.

In cazul in care in cuprinsul zonei active apare un strat mai slab, avand o rezistenta la forfecare sub 50% din valoarea rezistentei la forfecare a stratelor superioare, se va verifica capacitatea portanta ca si cand fundatia s-ar rezema direct pe stratul slab.

Rezultatele calculelor sunt centralizate in **tabelul 2** pentru presiuni la starea limita de deformatii (**Ppl**) si la starea limita pentru capacitate portanta (**Pcr**) si in tabelul 3 pentru tasarea absoluta probabila (**S**) pentru diferite incarcari, latimi ale fundatiei si adancimi de fundare, dimensiuni acoperitoare fata de situatia din teren.

Tabel cu presiunile conventionale de calcul (Pconv) pentru diferite adincimi de fundare si latimi ale fundatiilor (KPa)

Nr. foraj	Ad. fund(m)	Presiuni conv pentru diferite latimi ale fundatiilor B (m)			Natura teren
		1	0.6	2	
	0.8	180	176	187	Nisipuri mijlocii prafoase cenusii la caf galbui cu indes medie cu compresibilitate medie umede
FG 1	1	190	186	198	Nisipuri mijlocii prafoase cenusii la caf galbui cu indes medie cu compresibilitate medie umede
la	1.5	195	193	204	Nisipuri mijlocii prafoase cenusii la caf galbui cu indes medie cu compresibilitate medie saturate
FG 4	2	200	196	210	Nisipuri mijlocii prafoase cenusii la caf galbui cu indes medie cu compresibilitate medie saturate
	3	226	222	236	Nisipuri fine la mijlocii prafoase cafenii la galbui cu indesare medie cu compresibilitate medie saturate
	4	252	248	262	Nisipuri fine la mijlocii prafoase cafenii la galbui cu indesare medie cu compresibilitate medie saturate

Intocmit
Ing. Popescu Madalin

Verificat
Ing. Popescu Petre

POPESCU MADALIN PETRE ROMANIA NR. 04770 INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

TABEL

cu presiunile la starea limita de deformatie (Ppl) si la starea limita de capacitate portanta (Pcr)
pentru diferite latimi (B=0.6; 1.0; 2m) ale fundatiilor
si la diferite adancimi de fundare (0.8- 4m) calculate conform STAS 3300/2-85

Forajele FG1, FG2,FG3, FG4

Tabel 2

Nr. crt.	Adinc. de calc.	γ kN/mc	ϕ gr.	c kPa	ml	Pres. de deformare Ppl (K			Pres de cap port Pcr (K			Natura teren
						0.6	1	2	0.6	1	2	
1	**0.8**	18.7	18	9	1.9	174	178	188	209	218	240	Nisipuri mijlocii prafoase cenusii la caf galbui cu indes medie cu compresibilitate medie umede
2	**1**	17.6	17	9	1.9	179	182	190	205	212	230	Nisipuri mijlocii prafoase cenusii la caf galbui cu indes medie cu compresibilitate medie umede
3	**1.5**	14.8	17	8	1.8	181	183	190	213	219	234	Nisipuri mijlocii prafoase cenusii la caf galbui cu indes medie cu compresibilitate medie saturate
4	**2**	14.4	16	8	1.8	201	203	208	225	230	242	Nisipuri mijlocii prafoase cenusii la caf galbui cu indes medie cu compresibilitate medie saturate
	3	12.6	18	4	1.7	215	217	223	259	265	280	Nisipuri fine la mijlocii prafoase cafenii la galbui cu indesare medie cu compresibilitate medie saturate
5	**4**	12.6	16	4	1.7	245	246	251	271	275	286	Nisipuri fine la mijlocii prafoase cafenii la galbui cu indesare medie cu compresibilitate medie saturate

Ppl=ml(γxBxN1+(2qe +qi)/3xN2+cxN3) **Pcr**=γxBxNγxλγ+γxhxNqxλq+cxNcxλc

Intocmit
Ing.Mihai Mariana

Verificat
Ing. Popescu Petre

TASAREA ABSOLUTA PROBABILA A FUNDATIEI
CU LATIMEA B=2m; hf = 1.0m; Pn: 2.0 daN/cmp

Forajele FG1, FG2, FG3, FG4

Tabel 3

Nr. strat	Adinc. strat	Natura teren	M	M0	E	Zi (m)	B (m)	Zi/B	α	s zi (daN/cmp)	s zi med (daN/cmp)	hi (m)	S
1	1.0 - 1.5	Nisipuri mijlocii prafoase cenusii la caf galbui cu indes medie cu compresibilitate medie umede	110	1.0	110	0	2	0	1	2			
						0.5	2	0.25	0.96	1.92	1.96	0.5	0.0089
2	1.5 - 2.0	Nisipuri mijlocii prafoase cenusii la caf galbui cu indes medie cu compresibilitate medie umede	115	1.0	115	0.5	2	0.25	0.96	1.92			
						1	2	0.5	0.8	1.6	1.76	0.5	0.0077
3	2.0 - 2.5	Nisipuri fine la mijlocii prafoase cafenii la galbui cu indesare medie cu compresibilitate medie saturate	115	1.0	115	1	2	0.5	0.8	1.6			
						1.5	2	0.75	0.7	1.4	1.5	0.5	0.0065
4	2.5 - 3.0	Nisipuri fine la mijlocii prafoase cafenii la galbui cu indesare medie cu compresibilitate medie saturate	120	1.1	132	1.5	2	0.75	0.7	1.4			
						2	2	1	0.55	1.1	1.25	0.5	0.0047
5	3.0 - 3.5	Nisipuri fine la mijlocii prafoase cafenii la galbui cu indesare medie cu compresibilitate medie saturate	125	1.1	138	2	2	1	0.55	1.1			
						2.5	2	1.25	0.48	0.96	1.03	0.5	0.0037
												Σ	0.0316

S=100 x0.8xΣ: **2.53** cm

Intocmit
ing. Popescu Madalin

Verificat
ing. Popescu Petre

CONCLUZII SI RECOMANDARI

In urma cercetarilor de teren, a analizelor de laborator si birou efectuate, se desprind concluziile:

- Din punct de vedere morfologic traseele studiate prezinta pante 1-3% si o usoara inclinare generala pe directia Est Vest fiind stabile din punct de vedere al comportarii la alunecare;
- stratul de pamint prospectat de la suprafata (0 - 6m) este mediu pentru fundare si este constituit din:

✓ **Strat vegetal nisipo prafos si umpluturi nisipoase negricioase la cenusii 0.2 - 0.7m**

✓ **Nisipuri mijlocii prafoase cafenii la cenusii galbui cu indesare medie cu compresibilitate medie, umede la saturate in primii 1.8 – 2.7m**, cu urmatoarele caracteristici fizico-mecanice:

✓ umiditati variabile $w = 8 \div 16$ %
✓ indicele porilor $E = 0.60 \div 0.62$
✓ greutatea volumetrica aparenta $\gamma = 18.5 \div 18.9$ kN/mc
✓ compresibilitate medie $M_{2-3} = 118 – 124$ daN/cm^2
✓ unghiul de frecare interna $\phi = 18 \div 22^0$
✓ coeziunea $c = 4 \div 9$ kPa

✓ **Nisipuri fine la mijlocii prafoase cu indesare medie, cenusii galbui cu compresibilitate medie de la 1.8 – 2.7m in jos**, cu urmatoarele caracteristici fizico-mecanice:

✓ umiditati variabile $w = 14 \div 18$ %
✓ indicele porilor $E = 0.60 \div 0.62$
✓ greutatea volumetrica aparenta $\gamma = 18.8 \div 19.1$ kN/mc
✓ compresibilitate medie $M_{2-3} = 124 – 138$ daN/cm^2
✓ unghiul de frecare interna $\phi = 20 \div 25^0$
✓ coeziunea $c = 0 \div 5$ kPa

Date hidrogeologice

Forajele geotehnice realizate au interceptat orizontul acvifer acesta satabilizandu-se la adancimi de 0.9 – 1.2m.
Consideram important de precizat ca zona a facut parte din terasa inferioara a Jiului zona de lunca cu frecvente depresiuni si baltiri.

- presiunile conventionale variaza intre P_{conv} **= 176 kPa**, pentru adancimea de fundare D_f = 0,8m si latimea fundatiei B= 0.6m si P_{conv} **= 262 kPa** pentru D_f= 4m si B= 2m conform tabel 1;

- presiunile admisibile la stare limita de deformatie (incarcari fundamentale), variaza intre **Ppl = 174 kPa** pentru Df= 0.8m si B= 0.6m (tab 2) si **Ppl = 251kPa**, pentru adancimea de fundare Df = 4m si latimea fundatiei B = 2m ;

- presiunile admisibile la starea limita de capacitate portanta (incarcari speciale) variaza de la **Pcr = 209 kPa** pentru adancimea de fundare Df = 0.8m si latimea fundatiei B= 0.6m in (tab2) si **Pcr = 286kPa** (tab 2);

- tasarea absoluta probabila pentru o fundatie continua cu latimea B = 2.0m si adancimea de fundare hf = 1.0m care exercita o presiune Pn = 2.0 daN/cmp, este **S = 2.53cm** (tab 3).

Pamanturile de suprafata din zona studiata sunt de **natura nisipo prafoasa cu compresibilitate medie (P3)** conform STAS 1243, fiind caracterizate ca **materiale mediocre (3a; 3c)** din punct de vedere al calitatii ca material de terasamente si al comportarii la inghet dezghet.

Zona studiata se gaseste in cadrul tipului climatic I cu un indice de umiditate **Im** = - 20 – 0.

Avand in vedere tipul climatic cat si regimul hidrologic local nefavorabil, fara asigurarea scurgerii apelor si cu ape care baltesc la precipitatii, adoptarea unui **modul de deformatie liniara E = 85 daN/cm^2 pentru** zone cu scurgerea apelor deficitara, la **E = 105daN/cm^2** pentru zonele inalte cu scurgerea apelor asigurata la dimensionarea aleilor platformelor si parcarilor.

Coeficientul lui Poisson este pentru terenurile din zona **μp= 0,30 .**

- fundatiile se vor realiza pe teren natural nu surpat;

- ***se va avea in vedere ca terenurile din zona sunt nisipoase, nivelul freatic fiind ridicat;***

- ultimii 10cm ai sapaturilor se vor realiza in ziua turnarii betonului de egalizare de sub fundatii, pentru ca terenul sa nu fie alterat de precipitatii, insolatii sau inghet-dezghet;

- se recomanda realizarea unui strat drenant compactat din balast de minim 15cm pentru platforme si alei;

- umpluturile vor fi realizate, in straturi de 10 – 15 cm la umiditatea optima de compactare, cu compactarea fiecarui strat la gradul de compactare de 98%;

- apele din precipitatii se recomanda a fi indepartate din fundatii, iar langa fundatii se vor realiza umpluturi compactate, pentru asigurarea gospodaririi apelor;

- coficientul de pat Ks pentru adancimea de fundare 1.0m de la cota terenului se recomanda a se adopa Ks = 2.2 – 2.6 daN/cm^3, pentru latimea fundatiei de 1m ;

- in situatia intalnirii de terenuri slabe sau improprii la cota de fundare se recomanda chiuretarea zonelor slabe sau improprii si realizarea de straturi compactate din balast sau beton simplu pana la atingerea cotei de fundare.

  Din punct de vedere al categoriei geotehnice amplasamentul studiat se incadreaza in **categoria geotehnica 1,** cu un risc geotehnic redus si s-au avut in vedere:
  - importanta normala a constructiei;
  - natura terenului (terenuri medii de fundare) ;
  - nivelul ridicat al apei si necestitatea epuismentelor;
  - risc moderat din punct de vedere al vecinatatilor.

- **din punct de vedere al seismicitatii** suprafata cercetata se afla in zona D de seismicitate, valoarea acceleratiei terenului pentru proiectare este ag = 0.16 g, perioada de control (colt) Tc = 1.0s, are gradul 8_2 de seismicitate (gradul 8 cu o perioada de revenire de 100 ani) ;

- din punct de vedere eolian (actiunea vantului) amplasamentul studiat se gaseste in zona B cu o presiune dinamica a vantului q_b = 0.5kN/m^2 ;

- din punct de vedere climatic al actiunilor date de zapada amplasamentul se gaseste in zona C cu o incarcare a zapezii pe sol $s_{0,k}$ = 2.0kN/m^2;

- adancimea de inghet a zonei este de 85cm conform STAS 6054;

- dupa modul de comportare la sapare, pamanturile din zona studiata se incadreaza in categoria a II-a teren mijlociu;

- se va avea in vedere compactarea in straturi de maxim 15cm a umpluturilor udate la umiditatea optima de compactare, gradul minim de compactare va fi de 98%;

- se va avea in vedere necesitatea realizarii de epuismente normale pentru adancimi de cobortarea a nivelului freatiic maxim 1m sub nivelul de stabilizare si epuismente speciale (filtre aciculare) pentru adancimi de coborarea a freaticului sub nivelul de stabilizare cu peste 1.5m.

- se va avea in vedere ca o coborarea pe adancime mare a nivelului freatic va duce la aparitia de procese de sufozie, putand da tasari laterale;

- sapaturile se vor realiza din aval catre amonte cu scopul asigurarii unei scurgeri si drenari gravitationale a apei pe masura inaintarii sapaturilor;

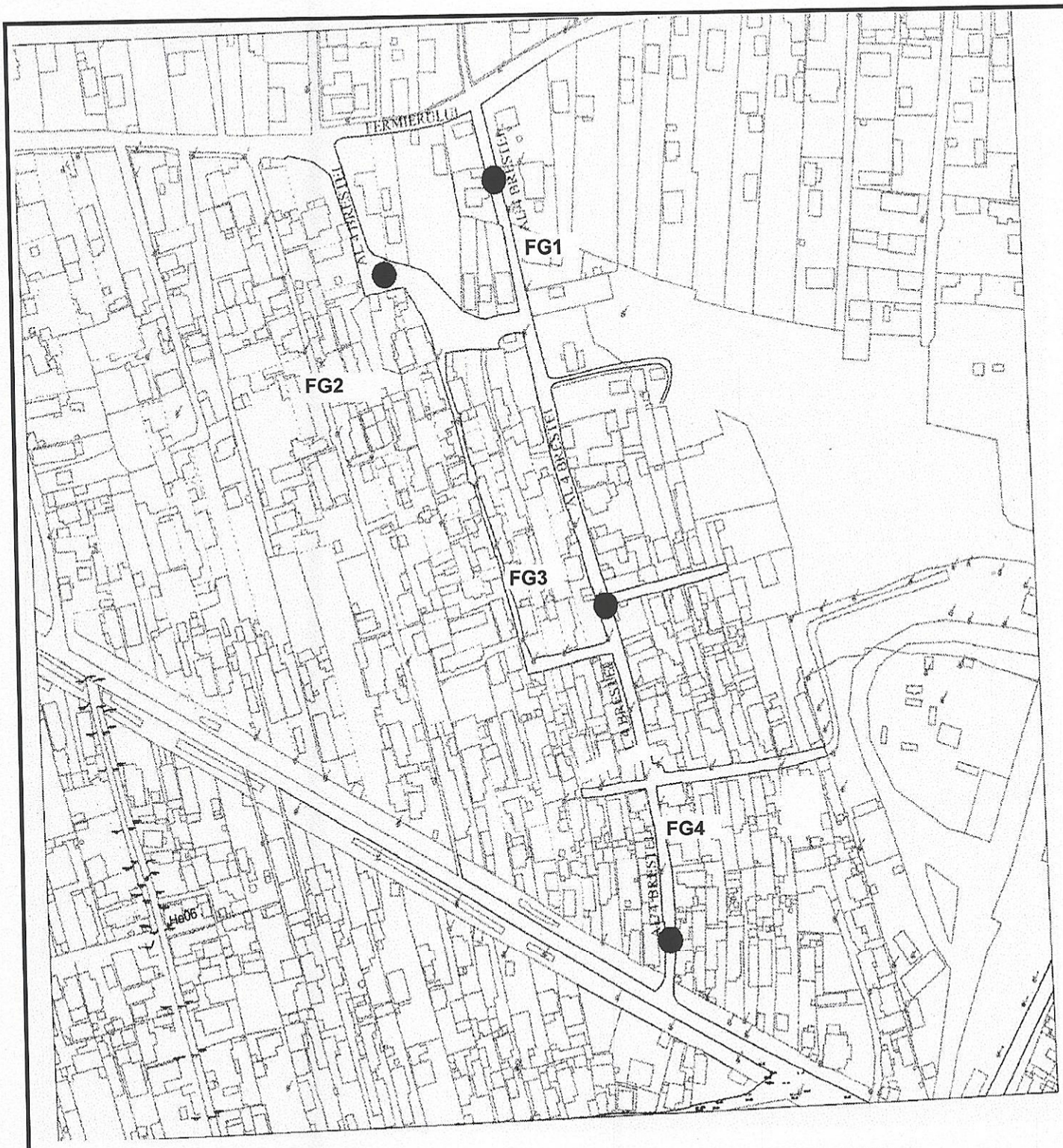
- controlul gradului de compactare al umpluturilor se va realiza conform STAS 1913/13 – 83;

- taluzele sapaturilor pot fi verticale pana la adancimea pana de 0.75 si vor avea inclinarea minima de 1/0.67 pentru adancimi pana in 1.5m pentru adancimi mai mari va avea panta 1/1, conform normativ C 169 – 88 privind executarea lucrarilor de terasamente, sau vor fi sprijinite.

Sef Proiect
Ing. Popescu Madalin

POPESCU V. PETRE
ROMANIA
M L P A T
4770
Af
INGINER
VERIFICATOR DE PROIECTE

Verificat
Ing. Popescu Petre



LEGENDA

● **FG- FORAJ GEOTEHNIC**

SC *GEOCONSTRUCT SRL*	**BENEF: PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA**			**Proiect nr.**
	STUDIU GEOTEHNIC "ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE-ALEEA IV BRESTEI"			*, 108/2013*
				Faza
INTOCMIT	Ing. FUIOREA ADRIAN			SG

SOCIETATEA COMERCIALA SRL GEOCONSTRUCT 2 J16-1129-02 ROMANIA

FISA GEOTEHNICA A FORAJULUI FG. 1

STRATIFICATIE	COTA ADIN	GRANULOMETRIE: PIETRIS	NISIP MARE	NISIP MIJLOCIU	NISIP FIN	PRAF	ARGILA	INTERPRETARE LITOLOGICA	CARACTERISTICI FIZICE: Greutate volumetrica	Greutate specifica	PLASTICITATE: Limita de curgere	Limita de framintare	Indice de plasticitate	Indice de consistenta	Umiditate	Grad de umiditate	Porozitate	Indice de porozitate	CARACTERISTICI MECANICE – FORFECARE: Unghi de frecare	Coeziune	EDOMETRU: Modul de def edometrica	Coeficient de compresibilit	Tasare specif	Penetrare dinamica	Penetrare dinamica
									γ a	γ s	Wc	Wf	Ip	Ic	W	Sr	n	E	ϕ	C	M_{2-3}	av_{2-3}	ep_2	lov/ 30cm	Rp daN/ cmp
		%	%	%	%	%	%		KN/mc	KN/mc	%	%	%	-	%		%	-	grade	KPa	daN/cmp	cmp/daN	cm/m		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
								Strat vegetal																	
	NA= 0.9 Izv.= 1.2	3	15	55	12	15	0	Nisip mijlociu, slab prafos, galbui, cu indesare medie, cu compresib. medie, f.umed	18.8	26.2					8.0	0.34	38.2	0.62	22	2	118	0.01	2.82	17	40
	4 6		10	48	36	6	0	Nisip mijlociu, galbui, cu indesare medie, cu compresib. medie, foarte umed	19.1	26.3					14.0	0.60	38	0.61	23	0	124	0.01	2.76	18	42

POPESCU N. PETRE ROMANIA MLPAT NR. 04770 INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

INTOCMIT
Ing. Mihai Mariana

VERIFICAT
Ing. Popescu Petre

FISA GEOTEHNICA A FORAJULUI FG. 2

STRATIFICATIE	COTA ADIN	GRANULOMETRIE: PIETRIS	NISIP MARE	NISIP MIJLOCIU	NISIP FIN	PRAF	ARGILA	INTERPRETARE LITOLOGICA	CARACTERISTICI FIZICE: Greutate volumetrica	Greutate specifica	PLASTICITATE: Limita de curgere	Limita de framintare	Indice de plasticitate	Indice de consistenta	Umiditate	Grad de umiditate	Porozitate	Indice de porozitate	CARACTERISTICI MECANICE – FORFECARE: Unghi de frecare	Coeziune	EDOMETRU: Modul de def edometrica	Coeficient de compresibilit	Tasare specif	Penetrare dinamica	Penetrare dinamica
									γ a	γ s	Wc	Wf	Ip	Ic	W	Sr	n	E	ϕ	C	M_{2-3}	av_{2-3}	ep_2	lov/ 30cm	Rp daN/ cmp
		%	%	%	%	%	%		KN/mc	KN/mc	%	%	%	-	%		%	-	grade	KPa	daN/cmp	cmp/daN	cm/m		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
								Strat de umplutura																	
	NA= 0.9 Izv = 1.3		12	26	31	26	5	Nisip mijlociu prafos, galben maroniu, cu indesare medie, cu compresib. medie, f.umed	18.6	25.6					12.0	0.49	38.4	0.62	18	6	122	0.01	2.78	17	39
	4 6		5	29	35	23	8	Nisip prafos cafeniu, cu indesare medie, cu compresibilitate medie, foarte umed	18.9	26.3					14.0	0.61	37.7	0.61	20	8	138	0.01	2.63	19	44

INTOCMIT
Ing. Mihai Mariana

VERIFICAT
Ing. Popescu Madalin

POPESCU N. PETRE ROMANIA MINISTERUL TRANSPORTURILOR NR. 04770 INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

FISA GEOTEHNICA A FORAJULUI FG. 3

STRATIFICATIE	COTA ADIN	GRANULOMETRIE: PIETRIS %	NISIP GROSIER %	NISIP MIJLOCIU %	NISIP FIN %	PRAF %	ARGILA %	INTERPRETARE LITOLOGICA	CARACTERISTICI FIZICE: Greutate volumetrica γa KN/mc	Greutate specifica γs KN/mc	PLASTICITATE: Limita de curgere Wc %	Limita de framintare Wf %	Indice de plasticitate Ip %	Indice de consistenta Ic -	Umiditate W %	Grad de umiditate Sr	Porozitate n %	Indice de porozitate E -	CARACTERISTICI MECANICE: FORFECARE: Unghi de frecare φ grade	Coeziune C KPa	EDOMETRU: Modul de def edometrica M_{2-3} daN/cmp	Coeficient de compresibilit av_{2-3} cmp/daN	Tasare specif ep_2 cm/m	Penetrare dinamica lov/10cm	Penetrare dinamica Rp daN/cmp
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
								Material de umplutura neomogena nisipo argiloasa																	
0.4	NA=1.1		10	34	22	22	12	Nisip mijlociu prafos, cafeniui galb cu indesare medie, cu compresibilitate medie	18.5	26.2	22.4	9.61	12.8	0.62	16.0	0.68	38	0.61	19	9	124	0.01	2.76	18	42
2.5	4 6		4	32	42	18	4	Nisip fin prafos, galbui, indesare medie, cu compresib. medie, umed la foarte umed	18.8	26.3					14.5	0.64	37.5	0.60	22	5	135	0.01	2.65	20	46

INTOCMIT
Ing. Mihai Mariana

POPESCU N. PETRE
ROMANIA
MT
NR. 04770
INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

VERIFICAT
Ing. Rosianu Nicolae

FISA GEOTEHNICA A FORAJULUI FG. 4

STRATIFICATIE	COTA ADIN	GRANULOMETRIE: PIETRIS %	NISIP MARE %	NISIP MIJLOCIU %	NISIP FIN %	PRAF %	ARGILA %	INTERPRETARE LITOLOGICA	CARACTERISTICI FIZICE: Greutate volumetrica γa KN/mc	Greutate specifica γs KN/mc	PLASTICITATE: Limita de curgere Wc %	Limita de framintare Wf %	Indice de plasticitate Ip %	Indice de consistenta Ic -	Umiditate W %	Grad de umiditate Sr	Porozitate n %	Indice de porozitate E -	CARACTERISTICI MECANICE: FORFECARE: Unghi de frecare ϕ grade	Coeziune C KPa	EDOMETRU: Modul de def edometrica M_{2-3} daN/cmp	Coeficient de compresibilit av_{2-3} cmp/daN	Tasare specif ep_2 cm/m	Penetrare dinamica lov/10cm	Penetrare dinamica Rp daN/cmp
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
								Umplutura predominant de natura nisipoasa																	
0.6	NA=1.2	4	8	29	35	15	9	Nisipuri mijlocii prafoase cenusii inchis plastic .consistente cu compresib medie, f umede	18.9	25.7					11.0	0.46	38	0.61	20	6	124	0.01	2.76	18	42
1.8	4 6		12	40	40	8	0	Nisipuri mijlocii la fine, slab prafoase cenusii galbui cu indesare medie, cu compresibilitate medie, foarte umede	18.8	26.3					15.0	0.66	37.4	0.60	25	2	138	0.01	2.62	20	47

INTOCMIT
Ing. Mihai Mariana

VERIFICAT
Ing. Rosianu Nicolae

FILA FINALĂ

Prezenta documentatie contine :

19 file scrise
8 anexe grafice

Documentatia s-a executat in 3 exemplare cu urmatoarea destinatie :

- exemplarele 1,2 la beneficiar;
- exemplarul 3 la elaborator;

Resp lucrare:
Ing. **Popescu Madalin**

SOCIETATEA COMERCIALĂ SRL GEOCONSTRUCT J16-1129-02 CRAIOVA-ROMÂNIA

Proiect nr. 189

DEVIZ GENERAL privind cheltuielile necesare realizarii investitiei

ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE MENAJERA SI PLUVIALA, STRADA ALEEA 4 BRESTEI, CRAIOVA
VARIANTA II -RECOMANDATA

In mii lei / mii euro la cursul lei/euro din data de: 14.08.2013 — **1 euro = 4.425 lei**

Nr	DENUMIREA CAPITOLELOR SI	VALOARE (FARA TVA)		TVA	VALOARE (INCLUS TVA)	
crt	SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
	CAPITOLUL 1: CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI					
1.1	Obtinerea terenului	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.2	Amenajarea terenului	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL CAPITOLUL 1	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
	CAPITOLUL 2: CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI					
	Utilități		0,000	0,000	0,000	0,000
2,1	**Alimentare cu energie electrica**	**72,600**	16,407	17,424	90,024	20,344
2,3	**Utilaje, echipamente tehn.functionale cu montaj**	**180,000**	40,678	43,200	223,200	50,441
	TOTAL CAPITOLUL 2	**252,600**	57,085	60,624	313,224	70,785
	CAPITOLUL 3: CHELTUIELI PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA					
3.1	Studii teren	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.2	Taxe pentru avize, acorduri si autorizatii	25,000	5,650	6,000	31,000	7,006
3.3	Proiectare si inginerie	155,478	35,136	37,315	192,793	43,569
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.5	Consultanta	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.6	Asistenta tehnica	87,000	19,661	20,880	107,880	24,380
	TOTAL CAPITOLUL 3	**267,478**	**60,447**	**64,195**	**331,673**	**74,954**
	CAPITOLUL 4: CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA					
4.1	Constructii si instalatii	2.009,645	454,157	482,315	2.491,960	563,155
4.2	Montaj utilaje tehnologice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice functionale cu montaj	490,000	110,734	117,600	607,600	137,311
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.5	Dotari	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.6	Active necorporale	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL CAPITOLUL 4	**2.499,645**	**564,892**	**599,915**	**3.099,560**	**700,465**
	CAPITOLUL 5: ALTE CHELTUIELI					
5.1	Organizare de santier	82,000	18,531	19,680	101,680	22,979
	5.1.1 Lucrari de constructii	55,000	12,429	13,200	68,200	15,412
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santierului	27,000	6,102	6,480	33,480	7,566
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	27,784	6,279	0,000	27,784	6,279
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	275,225	62,198	66,054	341,278	77,125
	TOTAL CAPITOLUL 5	**385,009**	**87,008**	**85,734**	**470,743**	**106,383**
	CAPITOLUL 6: CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE SI PREDARE LA BENEFICIAR					
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6.2	Probe tehnologice si teste	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL CAPITOLUL 6	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
	TOTAL DEVIZ GENERAL	**3.404,732**	**769,431**	**810,467**	**4.215,199**	**952,587**
	TOTAL C+M	**2.137,245**	**482,993**	**512,939**	**2.650,184**	**598,912**

Director tehnic: **ing. Ion Ganță**

Şef proiect: **ing. Dipl. Adrian Morait**

Întocmit: **ing. Gabriel Banghea**

Proiect nr. 189

DEVIZ GENERAL privind cheltuielile necesare realizarii investitiei

ALIMENTARE CU APA STRADA ALEEA 4 BRESTEI, CRAIOVA
VARIANTA II -RECOMANDATA

In mii lei / mii euro la cursul lei/euro din data de: 14.08.2013 — **1 euro = 4.425 lei**

Nr crt	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	VALOARE (FARA TVA) mii lei	VALOARE (FARA TVA) mii euro	TVA mii lei	VALOARE (INCLUS TVA) mii lei	VALOARE (INCLUS TVA) mii euro
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
	CAPITOLUL 1: CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI					
1.1	Obtinerea terenului	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.2	Amenajarea terenului	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL CAPITOLUL 1	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
	CAPITOLUL 2: CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI					
	Utilități		0,000	0,000	0,000	0,000
2,1	**Alimentare cu energie electrica**	**0,000**	0,000	0,000	0,000	0,000
2,3	**Utilaje, echipamente tehn.functionale cu montaj**	**0,000**	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL CAPITOLUL 2	**0,000**	0,000	0,000	0,000	0,000
	CAPITOLUL 3: CHELTUIELI PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA					
3.1	Studii teren	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.2	Taxe pentru avize, acorduri si autorizatii	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.3	Proiectare si inginerie	31,412	7,099	7,539	38,951	8,802
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.5	Consultanta	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.6	Asistenta tehnica	24,994	5,648	5,999	30,993	7,004
	TOTAL CAPITOLUL 3	**56,406**	**12,747**	**13,537**	**69,943**	**15,806**
	CAPITOLUL 4: CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA					
4.1	Constructii si instalatii	395,365	89,348	94,888	490,253	110,792
4.2	Montaj utilaje tehnologice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice functionale cu montaj	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.5	Dotari	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.6	Active necorporale	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL CAPITOLUL 4	**395,365**	**89,348**	**94,888**	**490,253**	**110,792**
	CAPITOLUL 5: ALTE CHELTUIELI					
5.1	Organizare de santier	27,340	6,179	6,562	33,902	7,661
	5.1.1 Lucrari de constructii	18,340	4,145	4,402	22,742	5,139
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santierului	9,000	2,034	2,160	11,160	2,522
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	5,378	1,215	0,000	5,378	1,215
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	39,537	8,935	9,489	49,025	11,079
	TOTAL CAPITOLUL 5	**72,255**	**16,329**	**16,050**	**88,305**	**19,956**
	CAPITOLUL 6: CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE SI PREDARE LA BENEFICIAR					
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6.2	Probe tehnologice si teste	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL CAPITOLUL 6	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
	TOTAL DEVIZ GENERAL	**524,026**	**118,424**	**124,475**	**648,501**	**146,554**
	TOTAL C+M	**413,705**	**93,493**	**99,289**	**512,994**	**115,931**

Director tehnic: **ing. Ion Ganță**

Şef proiect: **ing. Dipl. Adrian Morait**

Întocmit: **ing. Gabriel Banghea**

	DEVIZ FINANCIAR							
	1.1. Obținerea terenului						1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli			Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	Obținerea terenului			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR			**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**

	DEVIZ FINANCIAR NR 1							
	3.1 cheltuieli pentru studii teren						1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli			Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
0 1	Studii teren			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Studiu topo			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Studiu geo			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 1			**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**

	DEVIZ FINANCIAR NR 2							
	3.2 cheltuieli pentru obtinere avize acorduri autorizatii						1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli	%	C+M	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
	Taxe, avize, acorduri,taxa racordare CEZ			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Taxa autorizație construcție	1%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 2			**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**

	DEVIZ FINANCIAR NR 3							
	3.3 cheltuieli de proiectare						1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli			Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
	Studiu de fezabilitate			3,288	0,743	0,789	4,077	0,921
	Proiect tehnic, CS, DDE, Doc avize, Doc DTAC			25,458	5,753	6,110	31,568	7,134
	Verificare tehnică			2,666	0,602	0,640	3,306	0,747
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 3			**31,412**	**7,099**	**7,539**	**38,951**	**8,802**

	DEVIZ FINANCIAR NR 4							
	3.4 proceduri de achizitie						1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli			Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	Cheltuieli cu organizarea procedurilor de achizitie			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 4			**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**

	DEVIZ FINANCIAR NR 5							
	3.5 cheltuieli pentru consultanta	%	C+M				1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli			Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	Consultanță			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 5			**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**

	DEVIZ FINANCIAR NR 6							
	3.6 cheltuieli asistență tehnică	%	C+M				1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli			Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	Asistență tehnică proiectant si întocmire raport proiectant la intocmirea executiei			4,994	1,129	1,199	6,193	1,399
2	Plata dirigintilor de santier			20,000	4,520	4,800	24,800	5,605
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 6			**24,994**	**5,648**	**5,999**	**30,993**	**7,004**

	DEVIZ FINANCIAR NR 7							
	5.1 cheltuieli pentru organizare de santier						1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli	%	C+M	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	Lucrari de constructii organizare de santier			18,340	4,145	4,402	22,742	5,139
2	Cheltuieli conexe organizarii santierului			9,000	2,034	2,160	11,160	2,522
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 7			**27,340**	**6,179**	**6,562**	**33,902**	**7,661**

	DEVIZ FINANCIAR NR 8							
	5.2 cheltuieli comisioane, taxe, cote legale costuri de finantare						**1 euro = 4.425 lei**	
Nr.	specificatie cheltuieli	%	C+M	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
5.2.1	Comisioane si taxe legale			**5,378**	**1,215**	**0,000**	**5,378**	**1,215**
1	Taxa ISC 0,8 % x (C+M)	0,8%	413,705	3,310	0,748	0,000	3,310	0,748
2	Taxa CSC 0,5 % x (C+M))	0,5%	413,705	2,069	0,467	0,000	2,069	0,467
3	Costuri cu valoarea primei de asigurare			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.2.2	Costul creditului			**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
1	Comisioane si dobanzi aferente creditului			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 8			**5,378**	**1,215**	**0,000**	**5,378**	**1,215**

	DEVIZ FINANCIAR NR 9							
	5.3 cheltuieli diverse si neprevazute	%					**1 euro =**	**4.425 lei**
Nr.	specificatie cheltuieli			Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	Diverse si neprevazute	0,10000	395,365	39,537	8,935	9,489	49,025	11,079
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 9			**39,537**	**8,935**	**9,489**	**49,025**	**11,079**

DEVIZUL OBIECTULUI 4.1.1 - ALIMENTARE CU APA

Nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitole de lucrari	Valoare fara TVA mii lei	Valoare fara TVA mii euro	TVA mii lei	Valoare cu TVA mii lei	Valoare cu TVA mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I.	**LUCRARI DE CONSTRUCTII**					
1	Terasamente	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Constructii: rezistenta (fundatii, structura de rezistenta) si arhitectura (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Izolatii	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Instalatii electrice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Instalatii sanitare	395,365	89,348	94,888	490,253	110,792
6	Instalatii de incalzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Instalatii de alimentare cu gaze naturale	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	Instalatii curenți slabi	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL I.	**395,365**	**89,348**	**94,888**	**490,253**	**110,792**
II.	**MONTAJ**			0,000		0,000
	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL II.	**0,000**	**0,000**	0,000	**0,000**	0,000
III.	**PROCURARE**			0,000		0,000
	Utilaje si echipamente tehnologice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Utilaje si echipamente de transport	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Dotari	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL III.	**0,000**	**0,000**	0,000	**0,000**	0,000
	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTALIII)	**395,365**	**89,348**	**94,888**	**490,253**	**110,792**

EVALUARI

RETEA ALIMENTARE CU APA SI HIDRANTI EXT SUBTERANI DN65

Nr. crt.	Capitol de lucr. sau Subcapitol (norma comasata) Denumire	um	Cantitate	P.U. lei	Valoare mii lei	Valoare mii euro
1	Camin de vane (de vizitare) din beton monolit cu dimensiunile L=3 m;l=1,5m;h=1,5m;g pereti=10cm cu plasa de ochiuri buzau (1,25 mc beton)(cvrm)	buc	1	4.800,00	4,80	1,08
2	Camin de vane (de vizitare) din beton monolit cu dimensiunile L=2 m;l=2 m;h=1,5m;g pereti=10cm cu plasa de ochiuri buzau (1,25 mc beton)(cvrm)	buc	1	4.350,00	4,35	0,98
3	Camin de vane (de vizitare) din prefabricat de beton cu dimensiunileØ1,2m; h=1,5m;(cvr)	buc	1	3.750,00	3,75	0,85
4	Camin de vane (de vizitare) din prefabricat de beton cu dimensiunileØ1,0m; h=1,5m;(cvr)	buc	4	2.580,00	10,32	2,33
5	**Camine bransament-apometru complet echipat + clapeta de sens cu arc 3/4" (apometru apa rece umed, racord 1/2" si olandezi, trebuie sa aiba reeleu REED(cititor electronic),clasa de precizie "C" si sa fie compatibil cu softul de la Companiei de Apa Olt).caminul si capacul este din material plastic PE sau compozit**,si va fi amplasat pe domeniul public in imediata invecintate a proprietati gospodariei.	buc	110	1.100,00	121,00	27,34
6	Capace pentru caminele de vizitare din material compozit,carosabilitate D400 cu sistem antifurt inclusiv rama din prefabricat de beton.	buc	7	850,00	5,95	1,34
7	**Hidrant exterior subteran Dn 65 cu cot talpa,complet echipat si capac protectie din material compozit sau PE.**	buc	8	2.300,00	18,40	4,16
8	Robineti ingropati cu tija telescopica Dn 65 si capac protectie tija telescopica	buc	8	1.000,00	8,00	1,81
9	Placa de beton armat prefabricat 40x40x10cm	buc	24	140,00	3,36	0,76

	10	Placa de beton armat prefabricat 80x80x10cm(pentru asejare capace carosabile Hext subteran) si gol in interior pentru cap hidrant	buc	8	240,00	1,92	0,43
	11	Vane de sectorizare conducte apa cu sertar cauciucat, flanse si roata de manevra, Dn 4", PN(10); Dn100	buc	6	1.050,00	6,30	1,42
	12	Vane de sectorizare conducte apa cu sertar cauciucat, flanse si roata de manevra, Dn 21/2" , PN(10);Dn65	buc	5	520,00	2,60	0,59
	13	Robinet sferic cu olandez si maneta D 1", Dn25.	buc	10	150,00	1,50	0,34
	14	Reductor de presiune de la 6 la 2, dn 4" (Dn100),PN16 si capate flanse Pn16	buc	1	15.300,00	15,30	3,46
	15	Compensator dilatatie pe flanse pentru apa rece,Dn 4"(Dn100),PN10 si capete flansa	buc	1	1.280,00	1,28	0,29
	16	Instalatii hidraulice in camine de vane (teuiri, reductii, adaptoare, flanse, etc)	buc	7	1.950,00	13,65	3,08
	17	Teava PE100,SDR17;PN10;De110	m	561	38,00	21,32	4,82
	18	Teava PE100,SDR17;PN10;De75	m	362	23,00	8,33	1,88
	19	Teava PE100,SDR17;PN10;De25	m	1100	7,00	7,70	1,74
	20	Lucrari de terasamente pentru conducte polietilena (sapaturi, umpluturi, compactari)	ml	2023	40,00	80,92	18,29
	21	Refacere drum cu balastru si compactare balastru	ml	2023	22,00	44,51	10,06
	22	Probe de etansare	m	2023	5,00	10,12	2,29
		TOTAL				**395,365**	**89,348**

Proiect nr. 189

DEVIZ GENERAL privind cheltuielile necesare realizarii investitiei

CANALIZARE MENAJERA STRADA ALEEA 4 BRESTEI, CRAIOVA
VARIANTA II -RECOMANDATA

In mii lei / mii euro la cursul lei/euro din data de: 14.08.2013 — **1 euro = 4.425 lei**

Nr crt	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	VALOARE (FARA TVA) mii lei	VALOARE (FARA TVA) mii euro	TVA mii lei	VALOARE (INCLUS TVA) mii lei	VALOARE (INCLUS TVA) mii euro
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
	CAPITOLUL 1: CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI					
1.1	Obtinerea terenului	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.2	Amenajarea terenului	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL CAPITOLUL 1	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
	CAPITOLUL 2: CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI					
	Utilități		0,000	0,000	0,000	0,000
2,1	**Alimentare cu energie electrica**	**36,300**	8,203	8,712	45,012	10,172
2,3	**Utilaje, echipamente tehn.functionale cu montaj**	**90,000**	20,339	21,600	111,600	25,220
	TOTAL CAPITOLUL 2	**126,300**	28,542	30,312	156,612	35,393
	CAPITOLUL 3: CHELTUIELI PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA					
3.1	Studii teren	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.2	Taxe pentru avize, acorduri si autorizatii	12,500	2,825	3,000	15,500	3,503
3.3	Proiectare si inginerie	57,466	12,987	13,792	71,258	16,103
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.5	Consultanta	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.6	Asistenta tehnica	30,166	6,817	7,240	37,406	8,453
	TOTAL CAPITOLUL 3	**100,132**	**22,629**	**24,032**	**124,164**	**28,060**
	CAPITOLUL 4: CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA					
4.1	Constructii si instalatii	804,596	181,830	193,103	997,699	225,469
4.2	Montaj utilaje tehnologice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice functionale cu montaj	120,000	27,119	28,800	148,800	33,627
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.5	Dotari	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.6	Active necorporale	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL CAPITOLUL 4	**924,596**	**208,948**	**221,903**	**1.146,499**	**259,096**
	CAPITOLUL 5: ALTE CHELTUIELI					
5.1	Organizare de santier	27,340	6,179	6,562	33,902	7,661
	5.1.1 Lucrari de constructii	18,340	4,145	4,402	22,742	5,139
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santierului	9,000	2,034	2,160	11,160	2,522
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	11,170	2,524	0,000	11,170	2,524
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	105,090	23,749	25,222	130,311	29,449
	TOTAL CAPITOLUL 5	**143,600**	**32,452**	**31,783**	**175,383**	**39,635**
	CAPITOLUL 6: CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE SI PREDARE LA BENEFICIAR					
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6.2	Probe tehnologice si teste	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL CAPITOLUL 6	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
	TOTAL DEVIZ GENERAL	**1.294,628**	**292,571**	**308,030**	**1.602,657**	**362,182**
	TOTAL C+M	**859,236**	**194,178**	**206,217**	**1.065,453**	**240,780**

Director tehnic: **ing. Ion Ganță**

Şef proiect: **ing. Dipl. Adrian Morait**

Întocmit: **ing. Gabriel Banghea**

	DEVIZ FINANCIAR							
	1.1. Obținerea terenului						1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli			Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	Obținerea terenului			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR			**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**

	DEVIZ FINANCIAR NR 1							
	3.1 cheltuieli pentru studii teren						1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli			Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
0 1	Studii teren			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Studiu topo			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Studiu geo			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 1			**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**

	DEVIZ FINANCIAR NR 2							
	3.2 cheltuieli pentru obtinere avize acorduri autorizatii						1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli	%	C+M	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
	Taxe, avize, acorduri,taxa racordare CEZ			12,500	2,825	3,000	15,500	3,503
	Taxa autorizație construcție	1%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 2			**12,500**	**2,825**	**3,000**	**15,500**	**3,503**

	DEVIZ FINANCIAR NR 3							
	3.3 cheltuieli de proiectare						1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli			Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
	Studiu de fezabilitate			3,289	0,743	0,789	4,078	0,922
	Proiect tehnic, CS, DDE, Doc avize, Doc DTAC			51,511	11,641	12,363	63,874	14,435
	Verificare tehnică			2,666	0,602	0,640	3,306	0,747
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 3			**57,466**	**12,987**	**13,792**	**71,258**	**16,103**

	DEVIZ FINANCIAR NR 4							
	3.4 proceduri de achizitie						1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli			Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	Cheltuieli cu organizarea procedurilor de achizitie			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 4			**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**

	DEVIZ FINANCIAR NR 5							
	3.5 cheltuieli pentru consultanta	%	C+M				1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli			Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	Consultanță			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 5			**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**

	DEVIZ FINANCIAR NR 6							
	3.6 cheltuieli asistență tehnică	%	C+M				1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli			Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	Asistență tehnică proiectant si întocmire raport proiectant la intocmirea executiei			10,166	2,297	2,440	12,606	2,849
2	Plata dirigintilor de santier			20,000	4,520	4,800	24,800	5,605
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 6			**30,166**	**6,817**	**7,240**	**37,406**	**8,453**

	DEVIZ FINANCIAR NR 7							
	5.1 cheltuieli pentru organizare de santier						1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli	%	C+M	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	Lucrari de constructii organizare de santier			18,340	4,145	4,402	22,742	5,139
2	Cheltuieli conexe organizarii santierului			9,000	2,034	2,160	11,160	2,522
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 7			**27,340**	**6,179**	**6,562**	**33,902**	**7,661**

	DEVIZ FINANCIAR NR 8							
	5.2 cheltuieli comisioane, taxe, cote legale costuri de finantare						1 euro = 4.425 lei	
Nr.	specificatie cheltuieli	%	C+M	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
5.2.1	Comisioane si taxe legale			**11,170**	**2,524**	**0,000**	**11,170**	**2,524**
1	Taxa ISC 0,8 % x (C+M)	0,8%	859,236	6,874	1,553	0,000	6,874	1,553
2	Taxa CSC 0,5 % x (C+M))	0,5%	859,236	4,296	0,971	0,000	4,296	0,971
3	Costuri cu valoarea primei de asigurare			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.2.2	Costul creditului			**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
1	Comisioane si dobanzi aferente creditului			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 8			**11,170**	**2,524**	**0,000**	**11,170**	**2,524**

	DEVIZ FINANCIAR NR 9							
	5.3 cheltuieli diverse si neprevazute	%					1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli			Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	Diverse si neprevazute	0,10000	1.050,896	105,090	23,749	25,222	130,311	29,449
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 9			**105,090**	**23,749**	**25,222**	**130,311**	**29,449**

	Deviz Obiect 2 Utilitati				1 euro =	4.425 lei
Nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitole de lucrari	Valoare fara TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I.	**LUCRARI DE CONSTRUCTII**					
1	Terasamente	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Constructii: rezistenta (fundatii, structura de rezistenta) si arhitectura (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)	**0,000**	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Izolatii	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Instalatii electrice	**36,300**	8,203	8,712	45,012	10,172
5	Instalatii sanitare - apă, canal	**0,000**	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Instalatii de incalzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet	**0,000**	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Instalatii de alimentare cu gaze naturale	**0,000**	0,000	0,000	0,000	0,000
8	Instalatii de telecomunicatii	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL I.	**36,300**	**8,203**	**8,712**	**45,012**	**10,172**
II.	**MONTAJ**			0,000		0,000
	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL II.	**0,000**	**0,000**	0,000	**0,000**	0,000
III.	**PROCURARE**			0,000		0,000
	Utilaje si echipamente tehnologice	**90,000**	20,339	21,600	111,600	25,220
	Utilaje si echipamente de transport	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Dotari	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL III.	**90,000**	**20,339**	21,600	**111,600**	25,220
	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTALIII)	**126,300**	**28,542**	**30,312**	**156,612**	**35,393**
	EVALUĂRI					

Nr.	Denumirea lucrarii	UM	Cantitate	PU	valoare	valoare
				lei	mii lei	mii euro
	ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ GRUP POMPARE APE MENAJERE					
	LES cablu subteran	**ml**	**100,00**	**238,00**	23,800	5,379
	LES 0,4Kw	**ml**	**40,00**	**160,00**	6,400	1,446
	montaj PTA	**buc**	**1,00**	**6100,00**	6,100	1,379
	TOTAL				**36,300**	**8,203**
	ECHIPAMENTE ELECTRICE					
	PTAB 20/0.4 KV/ 400 KVA	buc.	1,00	90000,000	90,000	20,339
	TOTAL				**90,000**	**20,339**

DEVIZUL OBIECTULUI 4.1.1 - CANALIZARE MENAJERA

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitole de lucrari	Valoare fara TVA		TVA	Valoare cu TVA	
crt		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I.	**LUCRARI DE CONSTRUCTII**					
1	Terasamente	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Constructii: rezistenta (fundatii, structura de rezistenta) si arhitectura (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Izolatii	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Instalatii electrice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Instalatii sanitare	804,596	181,830	193,103	997,699	225,469
6	Instalatii de incalzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Instalatii de alimentare cu gaze naturale	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	Instalatii curenți slabi	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL I.	**804,596**	**181,830**	**193,103**	**997,699**	**225,469**
II.	**MONTAJ**			0,000		0,000
	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL II.	**0,000**	**0,000**	0,000	**0,000**	0,000
III.	**PROCURARE**			0,000		0,000
	Utilaje si echipamente tehnologice	120,000	27,119	28,800	148,800	33,627
	Utilaje si echipamente de transport	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Dotari	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL III.	**120,000**	**27,119**	28,800	**148,800**	33,627
	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTALIII)	**924,596**	**208,948**	**221,903**	**1.146,499**	**259,096**

EVALUARI

		RETEA CANALIZARE MENAJERA					
	1	Camin de vizitare din beton monolit(camin pompe) cu dimensiunile L=4m;l=3m;h=5.50 m; si capac carosabil D400 din material compozit si rama cu sistem antifurt	buc	1	180000	180,00	40,68
	2	Camin de vizitare) din prefabricat de beton cu dimensiunile Ø1,5 m; h=1,5-5,0 m;(CM).	buc	14	6500	91,00	20,56
	3	Camin de vizitare) din prefabricat de beton cu dimensiunile Ø0,8 m; h=1,5-3,0 m;(CM).	buc	29	2950	85,55	19,33
	4	Capace din fonta carosabile D 400 cu rama cu sectiune plina si sistem antifurt	buc	44	700	30,80	6,96
	5	Tub PVC-KG SN4 Dn 160 cu mufa si garnitura	m	880	20	17,60	3,98
	6	Tub PVC-KG SN4 Dn 250 cu mufa si garnitura	m	550	65	35,75	8,08
	7	Tub PVC-KG SN4 Dn 315 cu mufa si garnitura	m	250	100	25,00	5,65
	8	Tub PE 100, PN10, De160 si lipituri cap la cap (20 buc)	m	180	40	7,20	1,63
	9	Sa PVC Dn160 - 250 ; Dn 160 - 315	buc	110	70	7,70	1,74
	10	Camine bransament canalizare menajera Ø600mm cu capac carosabil D400	buc	110	1150	126,50	28,59
	11	Robinet cu flansa Dn150 (6"), Pn10	buc	1	1800	1,80	0,41
	12	Lucrari de terasamente pentru conducte polietilena (sapaturi, umpluturi, compactari)	ml	1860	50	93,00	21,02
	13	Refacere drum cu balastru si compactare balastru	ml	1860	22	40,92	9,25
	14	Spargerea-Refacere drum asfaltat	m	10	180	1,80	0,41
	15	Probe de etansare	m	1860	5	9,30	2,10
	16	Banda avertizare tub canalizare pluviala,Atentie Canal	m	1926	1	1,93	0,44
	17	Sprijinire de mal sant	mp	350	25	8,75	1,98
	18	Epuismente	suma	1	40000	40,00	9,04
		TOTAL				**804,596**	**181,830**
		ECHIPAMENTE					
	1	Grup de pompare ape menajere ,Debit total = 75 l/s; H=25mCA,complet echipat.	buc	1,00	120000,000	120,00	27,12
		TOTAL				**120,000**	**27,119**

Proiect nr. 189

DEVIZ GENERAL privind cheltuielile necesare realizarii investitiei

CANALIZARE PLUVIALA, STRADA ALEEA 4 BRESTEI, CRAIOVA
VARIANTA II -RECOMANDATA

In mii lei / mii euro la cursul lei/euro din data de: 14.08.2013 — **1 euro = 4.425 lei**

Nr crt	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	VALOARE (FARA TVA) mii lei	VALOARE (FARA TVA) mii euro	TVA mii lei	VALOARE (INCLUS TVA) mii lei	VALOARE (INCLUS TVA) mii euro
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
	CAPITOLUL 1: CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI					
1.1	Obtinerea terenului	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.2	Amenajarea terenului	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL CAPITOLUL 1	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
	CAPITOLUL 2: CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI					
	Utilități		0,000	0,000	0,000	0,000
2,1	**Alimentare cu energie electrica**	**36,300**	8,203	8,712	45,012	10,172
2,3	**Utilaje, echipamente tehn.functionale cu montaj**	**90,000**	20,339	21,600	111,600	25,220
	TOTAL CAPITOLUL 2	**126,300**	28,542	30,312	156,612	35,393
	CAPITOLUL 3: CHELTUIELI PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA					
3.1	Studii teren	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.2	Taxe pentru avize, acorduri si autorizatii	12,500	2,825	3,000	15,500	3,503
3.3	Proiectare si inginerie	66,600	15,051	15,984	82,584	18,663
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.5	Consultanta	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.6	Asistenta tehnica	31,840	7,195	7,642	39,482	8,922
	TOTAL CAPITOLUL 3	**110,940**	**25,071**	**26,626**	**137,566**	**31,088**
	CAPITOLUL 4: CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA					
4.1	Constructii si instalatii	809,684	182,979	194,324	1.004,008	226,894
4.2	Montaj utilaje tehnologice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice functionale cu montaj	370,000	83,616	88,800	458,800	103,684
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.5	Dotari	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.6	Active necorporale	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL CAPITOLUL 4	**1.179,684**	**266,595**	**283,124**	**1.462,808**	**330,578**
	CAPITOLUL 5: ALTE CHELTUIELI					
5.1	Organizare de santier	27,320	6,174	6,557	33,877	7,656
	5.1.1 Lucrari de constructii	18,320	4,140	4,397	22,717	5,134
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santierului	9,000	2,034	2,160	11,160	2,522
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	11,236	2,539	0,000	11,236	2,539
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	130,598	29,514	31,344	161,942	36,597
	TOTAL CAPITOLUL 5	**169,154**	**38,227**	**37,900**	**207,055**	**46,792**
	CAPITOLUL 6: CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE SI PREDARE LA BENEFICIAR					
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6.2	Probe tehnologice si teste	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL CAPITOLUL 6	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
	TOTAL DEVIZ GENERAL	**1.586,078**	**358,436**	**377,962**	**1.964,041**	**443,851**
	TOTAL C+M	**864,304**	**195,323**	**207,433**	**1.071,737**	**242,200**

Director tehnic: **ing. Ion Ganță**

Şef proiect: **ing. Dipl. Adrian Morait**

Întocmit: **ing. Gabriel Banghea**

	DEVIZ FINANCIAR							
	1.1. Obținerea terenului						1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli			Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	Obținerea terenului			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR			**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**

	DEVIZ FINANCIAR NR 1							
	3.1 cheltuieli pentru studii teren						1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli			Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
0 1	Studii teren			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Studiu topo			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Studiu geo			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 1			**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**

	DEVIZ FINANCIAR NR 2							
	3.2 cheltuieli pentru obtinere avize acorduri autorizatii						1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli	%	C+M	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
	Taxe, avize, acorduri,taxa racordare CEZ			12,500	2,825	3,000	15,500	3,503
	Taxa autorizație construcție	1%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 2			**12,500**	**2,825**	**3,000**	**15,500**	**3,503**

	DEVIZ FINANCIAR NR 3							
	3.3 cheltuieli de proiectare						1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli			Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
	Studiu de fezabilitate			3,289	0,743	0,789	4,078	0,922
	Proiect tehnic, CS, DDE, Doc avize, Doc DTAC			55,311	12,500	13,275	68,586	15,500
	Verificare tehnică			8,000	1,808	1,920	9,920	2,242
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 3			**66,600**	**15,051**	**15,984**	**82,584**	**18,663**

	DEVIZ FINANCIAR NR 4							
	3.4 proceduri de achizitie						1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli			Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	Cheltuieli cu organizarea procedurilor de achizitie			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 4			**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**

	DEVIZ FINANCIAR NR 5							
	3.5 cheltuieli pentru consultanta	%	C+M				1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli			Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	Consultanță			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 5			**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**

	DEVIZ FINANCIAR NR 6							
	3.6 cheltuieli asistență tehnică	%	C+M				1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli			Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	Asistență tehnică proiectant si întocmire raport proiectant la intocmirea executiei			11,840	2,676	2,842	14,682	3,318
2	Plata dirigintilor de santier			20,000	4,520	4,800	24,800	5,605
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 6			**31,840**	**7,195**	**7,642**	**39,482**	**8,922**

	DEVIZ FINANCIAR NR 7							
	5.1 cheltuieli pentru organizare de santier						1 euro =	4.425 lei
Nr.	specificatie cheltuieli	%	C+M	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	Lucrari de constructii organizare de santier			18,320	4,140	4,397	22,717	5,134
2	Cheltuieli conexe organizarii santierului			9,000	2,034	2,160	11,160	2,522
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 7			**27,320**	**6,174**	**6,557**	**33,877**	**7,656**

	DEVIZ FINANCIAR NR 8							
	5.2 cheltuieli comisioane, taxe, cote legale costuri de finantare						**1 euro = 4.425 lei**	
Nr.	specificatie cheltuieli	%	C+M	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
5.2.1	Comisioane si taxe legale			**11,236**	**2,539**	**0,000**	**11,236**	**2,539**
1	Taxa ISC 0,8 % x (C+M)	0,8%	864,304	6,914	1,563	0,000	6,914	1,563
2	Taxa CSC 0,5 % x (C+M))	0,5%	864,304	4,322	0,977	0,000	4,322	0,977
3	Costuri cu valoarea primei de asigurare			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.2.2	Costul creditului			**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
1	Comisioane si dobanzi aferente creditului			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 8			**11,236**	**2,539**	**0,000**	**11,236**	**2,539**

	DEVIZ FINANCIAR NR 9							
	5.3 cheltuieli diverse si neprevazute	%					**1 euro =**	**4.425 lei**
Nr.	specificatie cheltuieli			Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclus TVA)	
Crt.				mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	Diverse si neprevazute	0,10000	1.305,984	130,598	29,514	31,344	161,942	36,597
	TOTAL DEVIZ FINANCIAR NR 9			**130,598**	**29,514**	**31,344**	**161,942**	**36,597**

	Deviz Obiect 2 Utilitati				1 euro =	4.425 lei
Nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitole de lucrari	Valoare fara TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I.	**LUCRARI DE CONSTRUCTII**					
1	Terasamente	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Constructii: rezistenta (fundatii, structura de rezistenta) si arhitectura (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)	**0,000**	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Izolatii	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Instalatii electrice	**36,300**	8,203	8,712	45,012	10,172
5	Instalatii sanitare - apă, canal	**0,000**	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Instalatii de incalzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet	**0,000**	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Instalatii de alimentare cu gaze naturale	**0,000**	0,000	0,000	0,000	0,000
8	Instalatii de telecomunicatii	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL I.	**36,300**	**8,203**	**8,712**	**45,012**	**10,172**
II.	**MONTAJ**			0,000		0,000
	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL II.	**0,000**	**0,000**	0,000	**0,000**	0,000
III.	**PROCURARE**			0,000		0,000
	Utilaje si echipamente tehnologice	**90,000**	20,339	21,600	111,600	25,220
	Utilaje si echipamente de transport	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Dotari	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL III.	**90,000**	**20,339**	21,600	**111,600**	25,220
	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTALIII)	**126,300**	**28,542**	**30,312**	**156,612**	**35,393**
	EVALUĂRI					

Nr.	Denumirea lucrarii	UM	Cantitate	PU	valoare	valoare
				lei	mii lei	mii euro
	ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ GRUP POMPARE APE PLUVIALE					
	LES cablu subteran	**ml**	**100,00**	**238,00**	23,800	5,379
	LES 0,4Kw	**ml**	**40,00**	**160,00**	6,400	1,446
	montaj PTA	**buc**	**1,00**	**6100,00**	6,100	1,379
	TOTAL				**36,300**	**8,203**
	ECHIPAMENTE ELECTRICE					
	PTAB 20/0.4 KV/ 400 KVA	buc.	1,00	90000,000	90,000	20,339
	TOTAL				**90,000**	**20,339**

DEVIZUL OBIECTULUI 4.1.1 - CANALIZARE PLUVIALA

Nr. crt	Denumirea capitolelor si subcapitole de lucrari	Valoare fara TVA mii lei	Valoare fara TVA mii euro	TVA mii lei	Valoare cu TVA mii lei	Valoare cu TVA mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I.	**LUCRARI DE CONSTRUCTII**					
1	Terasamente	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Constructii: rezistenta (fundatii, structura de rezistenta) si arhitectura (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Izolatii	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Instalatii electrice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Instalatii sanitare	809,684	182,979	194,324	1.004,008	226,894
6	Instalatii de incalzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Instalatii de alimentare cu gaze naturale	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	Instalatii curenți slabi	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL I.	**809,684**	**182,979**	**194,324**	**1.004,008**	**226,894**
II.	**MONTAJ**			0,000		0,000
	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL II.	**0,000**	**0,000**	0,000	**0,000**	0,000
III.	**PROCURARE**			0,000		0,000
	Utilaje si echipamente tehnologice	370,000	83,616	88,800	458,800	103,684
	Utilaje si echipamente de transport	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Dotari	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL III.	**370,000**	**83,616**	88,800	**458,800**	103,684
	TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTALIII)	**1.179,684**	**266,595**	**283,124**	**1.462,808**	**330,578**

EVALUARI

		RETEA CANALIZARE PLUVIALA				
1	Camin de vizitare din beton monolit(camin pompe) cu dimensiunile L=5m;l=3m;h=4.90 m; si capac carosabil D400 din material compozit si rama cu sistem antifurt	buc	1	186000	186,00	42,03
2	Camin de vizitare) din prefabricat de beton cu dimensiunile Ø1,5 m; h=1,5-5,0 m;(CP).	buc	16	6500	104,00	23,50
3	Camin de vizitare) din prefabricat de beton cu dimensiunile Ø1,0 m; h=1,5-3,0 m;(CP).	buc	25	3950	98,75	22,32
4	Capace din fonta carosabile D 400 cu rama cu sectiune plina si sistem antifurt	buc	19	700	13,30	3,01
5	Capace din fonta carosabile D 400 cu rama tip gratar si sistem antifurt	buc	23	700	16,10	3,64
6	Guri de scurgere tip Geiger ,cu sifon si depozit minim 45 cm, inclusiv capac gratar carosabil, din beton prefabricat conform STAS.	buc	39	1300	50,70	11,46
7	Tub PVC-KG SN4 Dn 160 cu mufa si garnitura	m	468	20	9,36	2,12
8	Tub PVC-KG SN4 Dn 315 cu mufa si garnitura	m	330	100	33,00	7,46
9	Tub PVC-KG SN4 Dn 400 cu mufa si garnitura	m	150	135	20,25	4,58
10	Tub PVC-KG SN4 Dn 630 cu mufa si garnitura	m	300	235	70,50	15,93
11	Tub PE 100, PN10, De250 si lipituri cap la cap (20 buc)	m	180	125	22,50	5,08
12	Fitinguri PEID De250	buc	14	350	4,90	1,11
13	Robinet cu flansa Dn250 (10"), Pn10	buc	1	1150	1,15	0,26
14	Fitinguri PVC-KG SN4 Dn160	buc	195	160	31,20	7,05
15	Lucrari de terasamente pentru conducte polietilena (sapaturi, umpluturi, compactari)	ml	1428	50	71,40	16,14
16	Refacere drum cu balastru si compactare balastru	mc	1248	22	27,46	6,20
17	Spargere - Refacere drum asfaltat	m	10	180	1,80	0,41
18	Probe de etansare	m	1428	5	7,14	1,61
19	Banda avertizare tub canalizare pluviala,Atentie Canal	m	1428	1	1,43	0,32
20	Sprijinire de mal sant	mp	350	25	8,75	1,98
21	Epuismente	suma	1	30000	30,00	6,78
	TOTAL				**809,684**	**182,979**

		ECHIPAMENTE					
		Grup de pompare ape pluviale ,Debit total = 385 l/s; H=25mCA,complet echipat.	buc	1,00	370000,000	370,00	83,62
		TOTAL				**370,000**	**83,616**

DURATA DE REALIZARE ŞI ETAPELE PRINCIPALE - GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTIŢIEI

" ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE MENAJERA SI PLUVIALA, STRADA ALEEA 4 BRESTEI, CRAIOVA "

Nr. crt.	**Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli**	**ANUL I/luna**					
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1	2	3	4	5	6	7	8
	Organizare de şantier						
	Obiect 02 - Utilităţi						
	Alim en electrica Grup pompare apa pluviala						
	Alim en electrica grup pompare apa menajera						
	Obiect 04: 4.1.1. Alim. apa si canaliz menajera si pluvială						
	Reţea apă şi hidranţi exteriori						
	Reţea canalizare pluvială						
	Reţea canalizare menajera						

Şef proiect,

ing. dipl. Adrian Morait

2. EŞALONARE COSTURI COROBORATE CU GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

" ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE MENAJERA SI PLUVIALA, STRADA ALEEA 4 BRESTEI, CRAIOVA "

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	ANUL I/luna						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	TOTAL GENERAL	712.292	609.96	609.96	609.96	609.96	252,6	3404,732
	DIN CARE C+M	462.929	400.429	400.429	400.429	400.429	72.6	2137,245

Şef proiect,
ing. dipl. Adrian Morait

S.C. IDP PROIECT S.A. CRAIOVA
Proiect nr. 189
Beneficiar:
Municipiul Craiova

Investiția: Alimentare cu apă si canalizare menajera si pluviala Strada Aleea 4 Brestei Craiova"

Faza: S.F.

PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

	mii lei
1. Valoarea totală (INV), inclusiv TVA	
(în prețuri - luna august 2013, 1 euro = 4,4250 lei)	4.215,199
din care:	
- construcții-montaj (C+M)	2.650.184
2. Eşalonarea investiției (INV/C+M)	
- anul I	4.215,199/2.650,184
3. Durata de realizare (luni)	6 luni
4. Capacități (în unități fizice)	
o lungime rețele apă	2.023 ml
o lungime rețele canalizare pluvială	1.428 ml.
o lungimea retele canalizare menajera	1.860 ml

INV.	C+M
0.794 mii lei/ml.	0,499 mii lei/ml.

Şef proiect,
ing. dipl. Adrian Morait

ANALIZA COST-BENEFICIU

ALIMENTARE CU APA POTABILĂ ŞI CANALIZARE ALEEA 4 BRESTEI

Analiza cost-beneficiu

1. Identificarea investitiei si definirea obiectivelor inclusiv specificarea perioadei de referinta

1.1. Obiectivele investiționale şi socio-economice

Investiția are ca obiectiv ***Alimentare cu apa potabilă şi canalizare Aleea 4 Brestei***.

Ca parte a Planului Integrat de Dezvoltare al Polului de Creştere Craiova, proiectul obiectiv alimentarea cu apă potabilă şi rețele de canalizare ape pluviale pentru Aleea 4 Brestei din Craiova, are ca *obiectiv general*: creşterea calității vieții şi crearea de noi locuri de muncă pe perioada execuț iei proiectului în oraş, prin îmbunătățirea serviciilor urbane. Acesta urmează să fie finanț at din fonduri publice locale.

Zona propusă pentru alimentarea cu apă , canalizare menajera si canalizare pluviala se află în partea de sud-vest a municipiului Craiova, delimitată de străzile: str. Brestei ș i str. Fermierului. Terenul pe care urmează a se realiza lucrările prevăzute în prezentul proiect, face parte din domeniul public al municipiului Craiova.

În prezent alimentarea cu apă a locuitorilor din această zonă se face din puțuri individuale, care captează apa din stratul freatic de mică adâncime, fără a avea zone de protecție sanitară.

În afară de controalele periodice ale autorității sanitare, nu există o monitorizare continuă a calității apei din puțurile individuale, după cum nici elementele caracteristice comune - ca adâncimea puțului, nivelul apei captate, caracteristicile filtrului - dacă există - şi altele.

Evident că există riscul expunerii populației la a consuma o apă neconformă condițiilor de potabilitate atât din puncte de vedere chimic, dar şi din punct de vedere bacteriologic, bolile hidrice putând cauza boli grave.

Aceste neplăceri pot fi îndepărtate prin asigurarea unui sistem centralizat de alimentare cu apă, cu o sursă monitorizată, astfel încât parametrii de calitate pentru apa livrată să fie urmăriți continuu şi o colectare de ape meteorice stradale.

De asemeni specificăm că străzile şi aleile din această zonă unele sunt foarte înguste şi ne modernizate şi cu rețele electrice şi/sau de telefonie.

În cadrul prezentului proiect de investiț ii se are în vedere:

- creşterea stării de sănătate a populației, a securității alimentare a acesteia, prin eliminarea posibilității contaminării cu compuşi chimici sau agenți patogeni;
- creşterea gradului de confort a populației şi inițializarea unui proces de urbanizare - asigurarea apei potabile şi canalizării pluviale;
- asigurarea unui control a stării mediului, prin faptul că o sursă unică - centralizată - înlocuieşte câteva sute de surse individuale expuse lipsei de control;

De asemenea precizăm că locuitorii zonei studiate nu beneficiază nici de sistem de canalizare pluvială şi nici de colectare apelor pluviale stradale ce poate duce la inundarea gospodarilor din zona.

Pentru alimentarea cu apa şi pentru preluarea apelor pluviale de pe străzile propuse, în cadrul prezentului proiect s-a prevăzut extinderea rețelelor publice de alimentare cu apa şi canalizare existente şi pe străzile studiate.

Lucrările propuse în cadrul prezentului proiect sunt în principiu următoarele:

- realizarea de rețele publice de distribuție apă potabilă din țevi de polietilena PEID sau PEHD 100, SDR 17, PN10 pe străzile care nu dețin rețele publice de apă potabilă;
- racordarea rețelelor proiectate la rețele publice existente de apă de pe străzile învecinate şi echiparea lor cu robinete de sectorizare a tronsoanelor de pe străzi şi cu hidranți de stins incendiul;
- refacerea drumurilor acolo unde este cazul;
- realizarea de rețele publice de canalizare pluvială din tuburi PVC pe străzile descrise în temă de proiectare;
- racordarea rețelelor proiectate la colectoarele existente;

- echiparea rețelelor publice de canalizare pluvială proiectate cu cămine de vizitare şi guri de scurgere;
- racordurile gurilor de scurgere din PVC cu Dn 160 la rețeaua proiectată;
- racordurile caminelor de bransament canalizare menajera la reteaua proiectată.

De asemenea avantajele investiției Primăriei Craiova de de realizare a reț elei de apă potabilă, canalizare menajera ș i de canalizare pluviala delimitata de străzile str. Brestei si str. Fermierului sunt urmatoarele:

- asigurarea sursei corespunzătoare de apă pentru alimentarea cu apă potabilă în conformitate cu prevederile Legii nr.458/2002 privind calitatea apei potabile,cu modificările şi completările ulterioare.
- Efectuarea investițiilor noi necesare lucrărilor de alimentare cu apă, canalizare pluviala, care vor contribui la îmbunătățirea mediului.

Se urmăreşte în final îmbunătățirea calităț ii serviciilor urbane oferite prin instalarea reț elelor de apă portabilă ș i canalizare pentru zona delimitata de străzile str. Brestei si str. Fermierului.

1.2. Perioada de referinta

Prin perioada de referinț ă se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac prognoze în cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evoluțiile viitoare ale proiectului trebuie să fie formulate pentru o perioadă corespunzătoare în raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referinta poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari şi economici ai proiectului.

Mai concret, alegerea perioadei de referinta afectează calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructură, perioada de referinta este de cel puțin 20 de ani, iar pentru investițiile productive este de aproximativ 10 ani.

Confom Ghidului privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, pentru perioada 2007 – 2013, orizonturile de timp de referință, formulate în conformitate cu profilul fiecărui sector în parte, sunt următoarele:

Sector	Orizont de timp (ani)
Energie	15-25
Apă şi mediu	30
Căi ferate	30
Porturi şi aeroporturi	25
Drumuri	25-30
Industrie	10
Alte servicii	15

Aşa cum se poate observa din tabel, perioada de referinta luata în considerare pentru proiectele din domeniul serviciilor sociale (care se încadrează la Apă şi mediu) este de 30 ani.

Totuşi, având în vedere prevederile **naționale în vigoare privind elaborarea analizei cost beneficiu,** *orizontul de analiză recomandat pentru astfel de proiecte de investiț ie este de 20 de ani***.**

Astfel, pentru proiectul ***Alimentarea cu apă potabilă şi canalizare Aleea 4 Brestei,*** se propune ca previziunile sa fie efectuate pe un orizont de timp **de 20 de ani.**

2. Analiza opțiunilor

2.1 Optiuni posibile

Opțiunile posibile sunt evaluate pe baza datelor de proiectare din prezentul studiu. În concordanță cu particularitățile geografice, economice, sociale, legale şi de mediu ale obiectivului proiectului, s-au analizat următoarele alternative:

Optiunea nr. 1
Păstrarea situației actuale: opțiunea *de a nu se interveni şi de a nu investi în alimentarea cu apă potabilă şi canalizare.*

Această alternativă nu corespunde cerințelor economice şi sociale din Municipiul Craiova, întrucât, în prezent, nu există o infrastructură construită cu destinația de realiza alimentarea cu apă a locuitorilor din această zonă.

În prezent alimentarea cu apă a locuitorilor din această zonă se face din puțuri individuale, care captează apa din stratul freatic de mică adâncime, fără a avea zone de protecție sanitară.

În afară de controalele periodice ale autorității sanitare, nu există o monitorizare continuă a calității apei din puțurile individuale, după cum nici elementele caracteristice comune - ca adâncimea puțului, nivelul apei captate, caracteristicile filtrului şi altele.

Păstrarea situației actuale, va accelera înrăutățirea condițiilor existente în prezent, prin creș terea riscul expunerii populației la a consuma o apă neconformă condițiilor de potabilitate atât din puncte de vedere chimic, dar şi din punct de vedere bacteriologic, bolile hidrice putând cauza boli grave.

Ca atare, opțiunea 1 este foarte dificil de acceptat.

Optiunea nr. 2
Realizarea rețelei de alimentare cu apă potabilă folosind conducte din polietilena şi Cămine de Branşament – Apometru și realizarea rețelei de canalizare menajeră și canalizare pluvială folosind conducte din PVC-KG

Opțiunea nr.2 prezintă avantaje indiscutabile în raport cu Opțiunea 1 prin faptul că remediază cea mai mare parte a inconvenientelor situației actuale.

În această variantă ca material, pentru **realizarea rețelei de alimentare cu apa** este polietilena de înaltă densitate.

Conductele din PEID sau PEHD sunt considerate o alternativă de succes la materialele clasice utilizate în instalații întrucât prezintă următoarele avantaje:

- rezistență sporită la coroziune;
- greutate specifică redusă;
- exploatare avantajoasă (rata defecțiunilor redusă);
- elasticitate deosebită;
- durata de serviciu ridicată (în funcție de temperatură şi solicitare);
- rugozitatea pereților redusă şi constantă în timp;
- tehnici de îmbinări multiple – pentru rezolvarea diverselor probleme tehnice;
- tehnologie relativ simplă de montaj;
- productivitate mare de montaj, cu consum redus de forță de muncă.

Având în vedere că pentru diametre mici până în D 110mm (inclusiv) conducta vine pe tambur şi are o lungime mai mare, ceea ce înseamnă îmbinări mai puține rezultând astfel costuri mai scăzute la montarea acesteia.

Realizarea rețelei de canalizare din conductele din PVC-KG, reprezintă alternativa conductelor de beton acestea fiind recomandate pentru rețelele de canalizare de mici dimensiuni datorită costului redus de procurare şi montare.

Pentru diametrii conductelor de Dn 160 Dn 630 se vor folosi conducte din material de PVC-KG, ceea ce pot operate direct de om, fiind usoare la manevrat.

Conductele se livrează sub forma unor tuburi de diferite dimensiuni, intre 1m şi 6m, ce se pot adapta uşor nevoilor de pe amplasament. Conductele de canalizare împreună cu garniturile de etanşare rezista bine la acțiunea substanțelor aflate în apele uzate, menajere şi freatice.
Rădăcinile nu pot pătrunde prin conducte sau prin îmbinări, neavând loc nici infiltrații ale apei subterane în rețeaua de canalizare menajeră şi canalizare pluvială.

Substanțele solide în apele reziduale produc o uzură mai mică asupra conductelor PVC decât asupra conductelor de beton.

Datorită peretelui interior neted, pierderea prin frecare este mică, capacitatea de transport este mai mare şi nu au loc depuneri pe peretele conductei.

Pozarea acestora nu necesită intervenții cu utilaje grele, iar lățimea şanțului este mai mică rezultând mai puțin material pentru excavare, patul de pozare şi pentru compactare. În cazul unor defecțiuni apărute în perioada de exploatare conductele din PVC se pot înlocui sau repara foarte uşor şi la costuri reduse.

Ca beneficii mai avem următoarele:
greutate mică în comparație cu conductele de fontă ductilă şi cu conductele de beton armat, având costuri reduse de transport, termen redus de instalare, nu poluează solul subteran, permite etanşări pe porțiuni pentru teste, rezistență în exploatare la montaj subteran de diferite adâncimi, soluții variate de racord şi îmbinare, nu necesită protecție catodică iar proprietățile hidraulice rămân constante în timp.

Opțiunea numărul 2 valorifică optim materialele utilizate pentru realizarea prezentului proiect de investiț ii.

Optiunea nr. 3
Realizarea rețelei de alimentare cu apă potabilă folosind conducte din fonta ductilă şi Cămine de Branşament –Apometru din prefabricat de beton și realizarea retelei de de canalizare menajera și canalizare pluvială folosind conducte din beton.

În această variantă, spre deosebire de varianta 2, ca material, o soluție pentru realizarea rețelei de alimentare cu apa este fonta ductilă. Fonta ductilă este o fontă specială în compoziția căreia s-a introdus magneziu, rezultând un material cu o rezistență excepțională. Acest tip de fontă prezintă o rezistență foarte bună la coroziune, ceea ce o recomanda pentru montarea subterană. Fonta gri este un tip special de fontă care conține şi siliciu.

Tuburile din fonta se îmbină uzual cu mufe şi garnituri de cauciuc.

Avantaje: rezistă la sarcini exterioare bune, are o bună rezistență la foc.

Dezavantaje: Cel mai mare dezavantaj al conductelor din fonta este costul ridicat, fiind o țeavă casantă şi având o greutate mare.

Ca avantaje, tuburile din beton nu sunt inflamabile şi se pretează pentru canalizări unde pot apărea acumulări de gaze accidentale. Rigiditatea sistemelor de canalizare formate din tuburi de beton se bazează în proporție de 85% pe rigiditatea proprie a tuburilor şi doar în proporție de 15% pe rigiditatea solului, spre deosebire de tuburile din PVC, a căror flexibilitate impune lucrări mai ample de compactare a solului.

Dezavantajele tuburilor din beton constau în dificultatea asigurării unei pante corespunzătoare, etanşeitatea defectuoasă a rețelei la îmbinări (ceea ce permite ex filtrarea apelor de canalizare în sol sau infiltrarea apelor subterane în rețeaua de canalizare). Folosirea conductelor prefabricate din beton pentru realizarea rețelei de canalizare ar însemna costuri de procurare şi montaj foarte mari datorită gabaritului acestora.

Pentru pozarea conductelor în tranşee ar fi nevoie de troliu, deoarece greutatea acestora nu permite manevrarea doar cu forța umană. De asemenea, conductele de beton prezintă o rugozitate mai mare în comparație cu conductele din PVC.

În cazul deteriorării acestora în timp prin apariția unor fisuri înlocuirea sau repararea ar fi greoaie şi ar necesita costuri mari suportate de administratorul rețelei, iar pentru efectuarea probei de etanşeitate este necesar un timp mai îndelungat.

Se recomandă opțiunea 2 deoarece prezintă mai multe avantaje atât din punct de vedere al costurilor de investiție, al duratei de exploatare, al sitemului constructiv.

2.2. Ipotezele de lucru şi evaluarea alternativelor optime selectate pe baza analizei multicriteriale (aspecte relevante privind parametrii tehnici, economici, de mediu, legalitate, riscuri)

Metodologia utilizată

Evaluarea multicriterială, o metodologie utilizată pe scară largă în procesul de adoptare a deciziilor, constă în parcurgerea a **două etape**: o evaluare obiectivă şi una subiectivă. În particular, pentru acest proiect, Consultantul a decis să evalueze într-o prima etapă mai mulți parametri tehnici, de mediu, economici şi legislativi, acordând scoruri de la 10 la 1, pentru cea mai buna opțiune, respectiv cea mai defavorabilă şi interpolând scorul între aceste două valori. A doua fază introduce factorul de greutate (de importanță sau de ponderare), de la 1 la 5, care evidențiază importanța relativă a unor factori în comparație cu alți factori.

Analiza multicriterială

Parametrii semnificativi, care se consideră că pot influența procesul de luare a deciziei pentru realizarea investiției, sunt prezentați şi notați în tabelul următor:

Scoruri acordate diferitilor factori determinanți pentru cele trei alternative			
Parametrii	**Optiunea 1 Pastrarea situatiei actuale**	**Optiunea 2**	**Optiunea 3**
Risc de poluare a solului şi a apei subterane	Crescut	Redus	Redus
Scor	**0**	**9**	**7**
Risc de poluare a apelor de suprafață	Crescut	Redus	Redus
Scor	**1**	**9**	**7**
Risc de poluare a solului şi a apei subterane	Crescut	Redus	Redus
Scor	**0**	**8**	**8**
Acceptibilitate din punct de vedere social şi uman	Redus	Medie	Medie
Scor	**0**	**6**	**6**
Risc de îmbolnăvire a locuitorilor prin neetanşeizarea reţ elei	Minimă	Ridicată	Medie
Scor	**0**	**8**	**6**
Investiții (lei)	Minim	Ridicat	Ridicat
Scor	**9**	**2**	**3**
TOTAL	**10**	**42**	**37**

Pentru elemente precum: *"Risc de poluare a solului şi a apei subterane"* si *"Risc de îmbolnăvire a locuitorilor"* se poate vedea că diferența dintre scoruri între alternative este relativ mare (de la 0 la 10) comparativ, fapt care impune analiza situației existente şi realizarea de lucrari de investiție care să îmbunătățească aceşti parametri.

Odată ce valorile au fost atribuite diferitelor elemente, acestea trebuie însumate pentru obținerea scorului final. Însă, deoarece unii parametri au o importanță mai mare decat alții, este desemnat un factor de greutate pentru fiecare parametru, dupa cum urmează:

- Factor = 3, pentru element IMPORTANT
- Factor = 2, pentru element SEMNIFICATIV
- Factor = 1, pentru element de IMPORTANTANȚĂ MICĂ

Stadiul calitativ in tabelul luarii deciziilor (folosind factorii de ponderare)				
Parametru	**Factor de greutate**	**Optiunea 1 Pastrarea situatiei actuale**	**Optiunea 2**	**Optiunea 3**
Risc de poluare a solului şi a apei subterane	2	0	18	14
Risc de poluare a apelor de suprafață	3	3	27	21
Risc de poluare a solului şi a apei subterane	3	0	24	24
Acceptibilitate din punct de vedere social şi uman	3	0	12	12
Risc de îmbolnăvire a locuitorilor prin neetanşeizarea reț elei	3	0	24	18
Investiții (lei)	3	27	6	9
Scor total		**30**	**111**	**98**

Ca un rezultat al acestei etape finale a analizei multicriteriale, se poate observa că Optiunea nr. 2, care presupune Realizarea rețelei de alimentare cu apă potabilă folosind conducte din polietilena şi Cămine de Branşament – Apometru ș i realizarea rețelei de canalizare menajeră ș i canalizare pluvială folosind conducte din PVC-KG, devansează clar celelalte două alternative.

Ca urmare a acestor rezultate, se recomandă realizarea proiectului solicitat, a supervizării şi a lucrărilor de construcții pe infrastructura propusă de Alternativa nr. 2.

Dat fiind faptul că din punct de vedere tehnic analiza multicriterială arată faptul că Varianta investițională nr. 2 este cea mai bună, aceasta dovedindu-se superioară prin prisma raportului output/input, analiza cost-beneficiu va fi realizată în detaliu pentru această variantă.

Varianta 1 ("a nu face nimic", echivalentă cu păstrarea situației actuale) este cea mai dezavantajoasă din cauza numeroaselor riscuri pe care le induce: de îmbolnăvie a populației, de poluare a solului şi a apei dar şi a neconformității cu directivele UE din domeniu.

Varianta 3 (realizarea rețelei de alimentare cu apă potabilă folosind conducte din fonta ductilă şi Cămine de Branşament –Apometru din prefabricat de beton ș i realizarea retelei de canalizare menajeră ș i canalizare pluvială folosind conducte din beton), analizând raportul dintre costurile şi veniturile din perioada de operare, se poate trage concluzia că nu este una viabilă din punct de vedere financiar, iar cei trei indicatori specifici analizei cost-beneficiu vor avea valori sub cele aşteptate şi recomandate.

3. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate şi raportul beneficiu/cost

3.1. Estimări şi variabile de lucru

Pentru elaborarea unei analize financiare realiste se impune luarea în calcul a unor estimări şi utilizarea anumitor variabile.

Conform metodologiei agreate, se vor avea în vedere 2 categorii de **variabile de lucru:**

A. Variabile macroeconomice:

(I) Rata de actualizare şi factorii de actualizare;

(II) Rata inflației;

(III) Cursul de schimb valutar.

B. Variabile microeconomice specifice investiției:

(IV) Costul investiției;

(V) Valoarea reziduală;

(VI) Reparațiile capitale.

A. Variabile macroeconomice

A. (I) Rata de actualizare şi factorii de actualizare

Actualizarea este operațiunea de aducere în stare de comparabilitate în momentul actual a unei sume de fluxuri de trezorerie viitoare. Rata folosită în calculele actuariale este numită **rată de actualizare** şi ea este asimilată cu rata costului de oportunitate al capitalului (rata costului mediu ponderat al capitalului).

Considerând: a - rata de actualizare (rata costului mediu ponderat al capitalului) şi i - orizontul de timp pentru care se realizează analiza, raportul $\frac{1}{(1+a)^i}$ se numeşte factor de actualizare.

Rata de actualizare recomandată de legislația națională, armonizată cu directivele UE în domeniu, pentru calculele de analiză financiară este de 5% pentru actualul interval de programare, respectiv 2007-2013[1].

În timp ce rata de actualizare financiară este aceeaşi pentru toate tipurile de proiecte, indiferent de orizontul de timp pe care se face actualizarea, factorul de actualizare are valori diferite în fiecare din anii supuşi analizei: $\frac{1}{(1+a)^1}$ în anul 1, $\frac{1}{(1+a)^2}$ în anul 2..., $\frac{1}{(1+a)^{30}}$ în anul 30.

Rata de actualizare pentru perioada 2007-2013, **de 5%**, se va utiliza în calcularea indicatorilor de performanță ai proiectului, respectiv Valoarea financiară netă actualizată (FNPV - *financial net present value*) şi Raportul beneficiu–cost (Rb/c).

A. (II) Rata inflației

În analiza proiectelor se poate prefera folosirea prețurilor constante, care sunt acele prețuri ajustate ținând cont de inflație şi fixate la un an de bază. Pe de altă parte, în analiza fluxurilor financiare, prețurile curente sunt de preferat. Prețurile curente sunt prețuri nominale, la valorile observate în fiecare an. Folosirea prețurilor curente este recomandată deoarece efectul inflației poate influența calculul rentabilității financiare a investiției.

Pentru a obține o situație cât mai aproape de realitate, se va lucra cu prețuri curente, luând în calcul rata inflației. Se are în vedere faptul că, în calculele de actualizare, rata de actualizare încorporează, în semnfiicația şi nivelul său şi informații legate de indicele prețurilor.

Cu titlu informativ, pentru orizontul de timp supus analizei cost-beneficiu, de 20 de ani, evoluția preconizată a ratei inflației, conform datelor oferite de Comisia Nationala de Prognoza, este următoarea:

---

[1] *Guide to cost-benefit analysis of investment projects*, DG Regio, European Commission şi *Noua perioadă de programare 2007-2013, ORIENTĂRI PRIVIND METODOLOGIA DE REALIZARE A ANALIZEI COSTURI-BENEFICII*, Document de lucru nr. 4/2006, Comisia Europeană.

AN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rata inflației (IPC)	3,2%	2,8%	2,5%	2,3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Indice (An 1 = 100)	106	111	116	119	122	124	127	129	132	134

AN	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Rata inflației (IPC)	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Indice (An 1 = 100)	137	140	142	145	148	151	154	157	160	163

În prezent, BNR aplică strategia de țintire directă a inflației, cu anunțarea şi asumarea țintei la începutul fiecărui an, cu o marjă de eroare (interval acceptat de variație de ±1% pe an). De asemenea este preconizată aderarea României la Uniunea Monetară Europeană (zona euro), ceea ce va presupune alinierea la HICP (*Harmonized Index of Consumer Prices - Indicele Armonizat al Prețurilor de Consum)*, a cărui valoare prognozată de către Banca Centrală Europeană este de 2% pe an. Din acest motiv, începând cu Anul 5 al analizei până la finele intervalului de analiză, se utilizează o rată a inflației de 2%.

Totuşi, având în vedere evoluț iile recente de pe pieț ele financiare ș i monetare internaț ionale, pentru primii ani ai prognozei sunt avute în vedere rate mai ridicate ale inflaț iei.

A. (III) Cursul de schimb valutar

Este considerat o variabilă de lucru deoarece majoritatea proiectelor sunt evaluate atât în moneda țării unde se realizează acestea cât şi într-o monedă de referință, în speță euro sau dolar. Pentru a avea o imagine corectă a rezultatelor financiare ale proiectului pentru orizontul de timp luat în calcul trebuie să se ia în considerare şi raportul de schimb între moneda autohtonă şi moneda de referință. În cazul proiectelor de investiții din România, moneda folosită ca monedă de referință este euro.

Această variabilă este importantă mai ales în cazul unor proiecte multinaționale, pentru care costurile de investiție şi de operare se exprimă în mai multe valute sau pentru investițiile care necesită materii prime din import sau expertiză tehnică externă.

Cursul de schimb luat în considerare în analiza curentă, care a fost folosit şi la calculațiile din deviz este:

curs leu/euro: 1 EURO = 4,4250 lei la data de 14.08.2013

B. Variabile microeconomice

B. (IV) Costul investiției şi costul proiectului

Costul total al unui proiect de investiții este dat de suma costurilor de investiție: teren, construcții, echipamente, costuri speciale de întreținere, licențe, brevete, taxe şi comisioane aferente derulării proiectului.

Metodologia internațională pentru analiza financiară pe baza fluxului de numerar presupune calcularea rentabilității unei investiții prin folosirea costurilor totale aferente respectivei investiții.

Costul total al investiției, conform devizului general, este de **952.587 EURO, echivalentul a 4.215.199 lei din care C+M reprezinta 598.912 EURO, echivalentul a 2.650.184 lei,** cu defalcarea investiției de bază pe ***obiecte:***

Descrierea lucrării	Cost (mii euro)	Cost (mii lei)
I. Lucrări de construcții		
Constructii si instalatii	563,155	2.491,960
Total I	**563,155**	**2.491,960**
II. Montaj utilaje funcționale		
Total II	**0,000**	**0,000**
III. Procurare		
Utilaje funcționale	137,311	607,600
Dotări	0,000	0,000
Total III	**137,311**	**607,600**
TOTAL GENERAL (I+II+III)	**700,465**	**3.099,560**

Costul total care va fi luat în calculul analizei financiare este costul total din devizul general al proiectului de investiții pentru proiectul ***Alimentarea cu apă potabilă şi canalizare Aleea 4 Brestei,*** respectiv:

952.587 EURO, echivalentul a 4.215.199 lei
(folosind cursul de **4,4250 lei/euro la data de 14.08.2013**)

B. (V) Valoarea reziduală a investiției

Printre elementele de venit, un element care se înregistrează la finalul orizontului de timp considerat pentru prognoză, este valoare reziduală a investiției. Valoarea reziduală trebuie luată în considerare întotdeauna la calculul ratei interne de rentabilitate financiară a investiției şi al ratei interne de rentabilitate financiară a capitalului, alături de fluxurile de cash flow-uri actualizate şi de valoarea investiției.

Valoarea reziduală va fi considerată valoarea rămasă de amortizat după orizontul de timp luat în considerare. Valoarea reziduală se calculează în funcție de valoarea de inventar a mijloacelor fixe folosite în cadrul investiției şi de gradul de uzura estimat pentru orizontul de timp avut în vedere în cadrul analizei, după formula:

$$VR = Vi \times (1 - Gu/100)$$

VR = Valoarea reziduală
Vi = Valoarea de inventar a mijlocului fix
Gu = Gradul de uzură a mijlocului fix estimat peste orizontul de timp propus.

La rândul său gradul de uzură se exprimă prin raportarea orizontului de analiză la durata normală de funcționare pentru mijlocul fix în cauză.

Tinand cont de specificul investitiei: realizare sistem de alimentare cu apă potabilă ș i canalizare ape uzate menajere, considerăm că aceste obiectiv nu este vandabil şi de aceea nu putem stabili o valoare de piață. Valoare reziduală luată în calcul este de 33,33% din valoarea investiție de capital (cap 4. Deviz). Aceasta a rezultat prin considerarea unei durate de viață de 30 de ani pentru rețeaua distribuție cu apă potabilă ș i canalizare ape uzate menajere realizate prin proiect.

Astfel:

- **valoare reziduală a investiției:**

$$VR(constructii) = 3.099.560{,}00 lei \times (1 - \frac{20}{30} \times 100) = 3.099.560{,}00 lei \times 33{,}33\% = 1.033.083{,}35\, lei$$

unde,

- 1.033.083,35 lei reprezinta valoarea de achizitie a lucrarilor de constructii și a utilzajelor și echipamentelor tehnologice ale căror durată de viață depășește 30 de ani;
- 20: reprezinta orizontul de timp supus prezentei analize cost-beneficiu, perioada in care se estimeaza casflow-ul generat de investitie;
- 30: reprezinta durata normala de functionare, conform catalogului privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe, emis in data de 30/11/2004, promulgat prin H.G. nr. 2139 si modificat prin H.G. nr. 1496 din 19/11/2008;

Raportul dintre orizontul de timp supus ACB si durata normala de functionare echivaleaza cu gradul de uzura (Gu) al mijlocului fix prevazut in proiect.

În tabelul următor este prezentată evoluția costurilor totale aferente investiției de bază, ținând cont de valoarea reziduală calculată.

Având în vedere că durata de realizare a investiției este preconizată a fi de 36 de luni, costurile aferente investiției de bază au fost distribuite în mod egal în primii trei ani de realizare a investiției, aferent intervalului de prognoză.

Elemente/Ani	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Terenuri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investitia de baza	3.404.732,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Echipamente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asigurarea utilităților necesare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proiectare si asistenta tehnica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alte cheltuieli de investiție	06	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total active tangibile	**3.404.732,00**	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0
Licențe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Patente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alte cheltuieli pre-operaționale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total cheltuieli pre-operaționale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costuri de investiție (A)	**3.404.732,00**	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0
Numerar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clienți	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stocuri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Datorii curente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fond de rulment	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variația fondului de rulment (B)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inlocuiri echipamente cu durata scurta de viata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valoarea reziduală	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alte elemente de investitie (C)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total costuri de investitie = A+B+C	**3.404.732,00**	**0**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

Elemente/Ani	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Terenuri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investitia de baza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Echipamente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reparații capitale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proiectare si asistenta tehnica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alte cheltuieli de investiție	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total active tangibile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Licențe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Patente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alte cheltuieli pre-operaționale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total cheltuieli pre-operaționale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costuri de investiție (A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Numerar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clienți	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stocuri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Datorii curente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fond de rulment	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variația fondului de rulment (B)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inlocuiri echipamente cu durata scurta de viata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valoarea rezidualã	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	- 1.033.083,35
Alte elemente de investitie (C)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	- 1.033.083,35
Total costuri de investitie = A+B+C	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**-1.033.083,35**

3.2. Evoluția prezumată a costurilor de întreținere şi operare

Costurile luate în considerare în analiză sunt numai costurile aferente investiției prevăzute, dimensionate la numărul de locuitori şi la consumul aferent tronsonului de rețea alimentare cu apă potabilă care se va realiza prin proiect.

Costurile pentru intretinerea tehnică şi operarea proiectului ” Alimentare cu apa si canalizare menajera si pluviala, strada Aleea 4 Brestei***”,*** includ următoarele categorii de costuri specifice exploatării obiectivelor de investiții din domeniu:

(a) cheltuieli cu energia electrică;
(b) cheltuieli cu materiale consumabile;
(c) cheluieli de întreținere tehnică şi mentenanță.

În cele ce urmează ne propunem să facem o estimare a acestor categorii de costuri pe intervalul de analiză de 20 ani pentru proiectul de investiții propus.

Menționăm faptul că în primul an, care presupune realizarea investiției, nu se pune problema calculării de costuri de întreținere tehnică şi operare. Ca atare, anul de bază pentru calcularea acestor costuri este anul 2.

Componentele pe categorii de costuri sunt următoarele:

(a) Cheltuieli cu energia electrică

Energie electrica	Consum KW	Pret unitar	Valoare lunara	Valoare anuala (lei)
Consum energie electrica	270,44	1.8	487,74	5852,93

În acest caz, cheltuielile cu energia electrică în Anul 2 sunt estimate la 5852,93 lei, iar pentru ceilalți ani din intervalul de analiză se va avea în vedere corectarea cu o rată de creştere de 3% pe an.

(b) Cheltuieli cu materiale consumabile

Elemente de cheltuieli	Consum	Pret unitar	Valoare lunara	Valoare anuala (lei)
Materiale consumabile	1075,87	0,1	109,57	1314,87

Costul/mc apă prelucrată pentru materiale consumabile este de 0,1 RON.

În acest caz, cheltuielile cu materiale consumabile, care vizează anul 2 de operare sunt estimate la 1314,87 lei, având în vedere ajustarea acestora cu o rată de creştere de 2% pe an.

(c) Cheltuieli de întreținere tehnică şi mentenanță

Elemente	Tarif lunar	Valoare anuala
Întreținere sistem	791,535	9498,42

Ca atare cheltuielile cu întreținere tehnică şi mentenanță în anul 2 sunt estimate la 9.498,42 lei, iar pentru ceilalți ani din intervalul de analiză se va avea în vedere corectarea cu o rată de creştere de 3% pe an.

Varianta cu proiect										
Elemente/an	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Energie electrica	0	5852,938	6040,231779	6209,358	6271,452	6334,16637	6397,508034	6461,483	6526,098	6591,359
* Consum energie electrica	0	270,44	270,44	270,44	270,44	270,44	270,44	270,44	270,44	270,44
* Tarif energie electrica	0	1,803523	1,861235942	1,913351	1,932484	1,951808895	1,971326984	1,99104	2,010951	2,03106
Cheltuieli cu materiale consumabile	0	1314,877	1356,952939	1394,948	1429,821	1462,707202	1491,961346	1521,801	1552,237	1583,281
* Materiale consumabile	0	1075,87	1075,87	1075,87	1075,87	1075,87	1075,87	1075,87	1075,87	1075,87
* Pret unitar	0	0,101846	0,105105089	0,108048	0,110749	0,113296464	0,115562393	0,117874	0,120231	0,122636
Cheltuieli de intretinere tehnică şi mentenanţă	0	9498,42	9783,3726	10076,87	10379,18	10690,55539	11011,27205	11341,61	11681,86	12032,31
* Tarif lunar	0	791,535	815,28105	839,7395	864,9317	890,8796159	917,6060044	945,1342	973,4882	1002,693
TOTAL	0	16666,23	17180,55732	17681,18	18080,45	18487,42896	18900,74143	19324,89	19760,19	20206,95

Varianta cu proiect										
Elemente/an	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
Energie electrica	6657,273	6723,845	6791,084	6858,995	6927,584	6996,86	7066,829	7137,497	7208,872	7280,961
* Consum energie electrica	270,44	270,44	270,44	270,44	270,44	270,44	270,44	270,44	270,44	270,44
* Tarif energie electrica	2,051371	2,071884	2,092603	2,113529	2,134665	2,156011	2,177571	2,199347	2,221341	2,243554
Cheltuieli cu materiale consumabile	1614,947	1647,246	1680,191	1713,795	1748,071	1783,032	1818,693	1855,066	1892,168	1930,011
* Materiale consumabile	1075,87	1075,87	1075,87	1075,87	1075,87	1075,87	1075,87	1075,87	1075,87	1075,87
* Pret unitar	0,125088	0,12759	0,130142	0,132745	0,1354	0,138108	0,14087	0,143687	0,146561	0,149492
Cheltuieli de intretinere tehnică şi mentenanţă	12393,28	12765,08	13148,03	13542,48	13948,75	14367,21	14798,23	15242,18	15699,44	16170,42
* Tarif lunar	1032,774	1063,757	1095,67	1128,54	1162,396	1197,268	1233,186	1270,181	1308,287	1347,535
TOTAL	20665,5	21136,17	21619,31	22115,26	22624,4	23147,1	23683,75	24234,74	24800,48	25381,4

În **varianta de bază** (Opțiunea 1 – Păstrarea situației actuale), costurile de întreținere şi operare sunt nule, deoarece în această variantă nu există în formă fizică infrastructura prevăzută a se implementa prin proiect.

1.3.3. Evoluția prezumată a veniturilor

Din punct de vedere financiar unele proiecte pot genera venituri proprii din vânzările de bunuri şi servicii. Aceste venituri se determină în baza estimărilor:
- cantităților pentru respectivele bunuri şi servicii;
- prețurilor şi tarifelor anticipate pentru acele bunuri şi servicii.

În cadrul analizei financiare ele sunt considerate venituri operaționale şi se iau în considerare cele care revin proprietarului investiției.

Principalele venituri generate de investiția ce face obiectul prezentului studiu de fezabilitate sunt

- **veniturile din furnizarea serviciului de canalizare.**
- **veniturile din furnizarea serviciului de alimentare cu apă potabilă.**

În dimensionarea acestor venituri au fost formulate ipoteze în legătură cu:

- **cantitatea totală** de apă potabilă consumată de populația deservită de rețeaua realizată în proiect, ca bază de calcul pentru dimensionarea consumului pentru canalizare.
- **cantitatea totală** de apă potabilă consumată de populația deservită de rețeaua realizată în proiect.

Se au în vedere:
- numărul de consumatori racordați la sistem, ca urmare a realizării rețelelor de canalizare gravitaționale - 540 persoane (consumatorii casnici dețin ponderea covârşitoare, având în vedere că străzile incluse în proiect sunt cu preponderență situate în zone rezidențiale cu case);
- Consumul de apă pentru consumatorii casnici: 210 l/om zi.

Pentru realizarea estimărilor aferente ventiurilor în perioada de operare a investiț iei s-a preconizat o folosire a 70% din apa utilizata ca apă potabilă iar restul ca apă menajeră.

- **nivelul tarifului** practicat pentru serviciile de furnizare canalizare este de 0,24 lei/mc;
- **nivelul tarifului** practicat pentru serviciile de furnizare apă potabilă este de 0,86 lei/mc;

S-a preconizat o creştere cu 3% pe an pe toată perioada de analiză..

Ca atare veniturile anuale asteptate, începând din anul 2 al orizontului de prognoză (după finalizarea investiției) pot fi calculate după următoarea formulă:

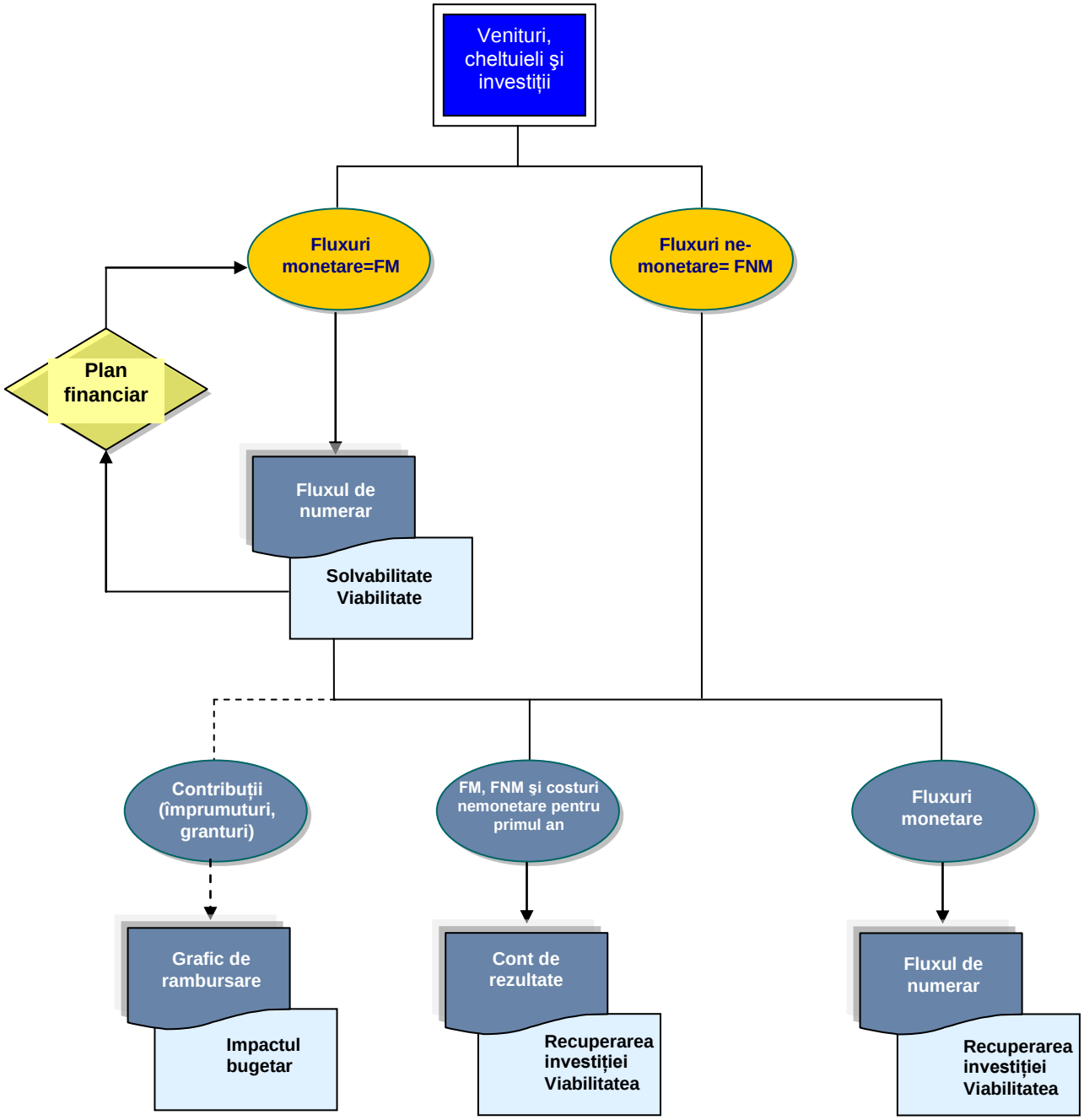
Venituri anuale din servicii de canalizare = Nr.beneficiari x Consum/beneficiar (mc) x Tarif practicat/mc

Venituri anuale din alimentare cu apă potabilă = Nr.beneficiari x Consum/beneficiar (mc) x Tarif practicat/mcan4

Venituri cu proiect	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
Veniturile din furnizarea serviciului de canalizare	0	6953,688	7162,299	7377,168	7598,483	7826,437	8061,23	8303,067	8552,159	8808,724	9072,986
Nr.beneficiari	0	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540
Consum/beneficiar (mc)	0	53,655	53,655	53,655	53,655	53,655	53,655	53,655	53,655	53,655	53,655
Tarif practicat/mc	0	0,24	0,25	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,30	0,31
veniturile din furnizarea serviciului de alimentare cu apă potabilă	0	10678,88	10892,46	11110,3	11332,51	11559,16	11790,34	12026,15	12266,67	12512,01	12762,25
Nr.beneficiari	0	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540
Consum/beneficiar (mc)	0	22,995	22,995	22,995	22,995	22,995	22,995	22,995	22,995	22,995	22,995
Tarif practicat/mc	0	0,86	0,88	0,89	0,91	0,93	0,95	0,97	0,99	1,01	1,03
TOTAL	**0**	17632,57	18054,75	18487,47	18930,99	19385,6	19851,57	20329,22	20818,83	21320,73	21835,23

Venituri cu proiect	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
Veniturile din furnizarea serviciului de canalizare	9345,175	9625,53	9914,296	10211,73	10518,08	10833,62	11158,63	11493,39	11838,19
Nr.beneficiari	540	540	540	540	540	540	540	540	540
Consum/beneficiar (mc)	53,655	53,655	53,655	53,655	53,655	53,655	53,655	53,655	53,655
Tarif practicat/mc	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,39	0,40	0,41
veniturile din furnizarea serviciului de alimentare cu apă potabilă	13017,49	13277,84	13543,4	13814,27	14090,55	14372,36	14659,81	14953,01	15252,07
Nr.beneficiari	540	540	540	540	540	540	540	540	540
Consum/beneficiar (mc)	22,995	22,995	22,995	22,995	22,995	22,995	22,995	22,995	22,995
Tarif practicat/mc	1,05	1,07	1,09	1,11	1,13	1,16	1,18	1,20	1,23
TOTAL	22362,67	22903,37	23457,7	24025,99	24608,63	25205,98	25818,44	26446,39	27090,26

3.4. Procedura generală pentru analiza financiară a proiectelor cu rezultate tangibile



Schema analizei financiare

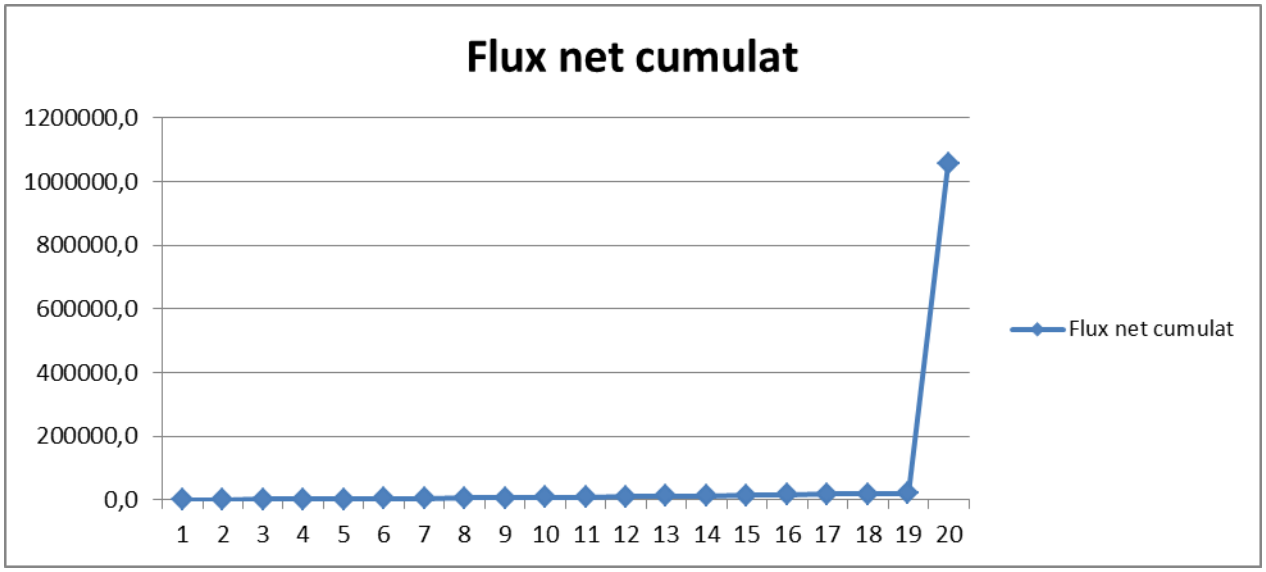
3.6. Fluxul de numerar – Solvabilitate şi viabilitate

Fluxul de numerar (cash flow-ul) trebuie să demonstreze sustenabilitatea financiară, care constă în aceea că proiectul nu este supus riscului de a rămâne fără disponibilități de numerar, respectiv trebuie să demonstreze că suma cash flow-urilor actualizate pe orizontul de prognoză (în cazul de față 20 de ani) este mai mare decât valoarea investiției inițiale.

Solvabilitatea şi viabilitatea sunt asigurate dacă rezultatul cumulat al fluxului net de numerar este pozitiv pe perioada întregului orizont de timp.

În cazul în care condiția de sustenabilitate financiară nu este îndeplinită (fluxul net de numerar este negativ), se procedează la revizuirea planului financiar.

Se apreciază că proiectul de față este unul sustenabil din punct de vedere financiar întrucât rezultatul fluxurile nete de numerar generate pe parcursul întregului interval de prognoză (20 de ani) sunt pozitive.



Sustenabilitatea proiectului - Lei										
Elemente/an	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Costuri	3404732,0	16666,2	17180,6	17681,2	18080,5	18487,4	18900,7	19324,9	19760,2	20207,0
Investitia/3 ani	3404732,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Costuri operare incrementale	0,0	16666,2	17180,6	17681,2	18080,5	18487,4	18900,7	19324,9	19760,2	20207,0
Costuri reparatii capitale si operare incrementale	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Costuri cu dobanzile										
Venituri	0,0	17632,6	18054,8	18487,5	18931,0	19385,6	19851,6	20329,2	20818,8	21320,7
Venituri operare incrementale	0,0	17632,6	18054,8	18487,5	18931,0	19385,6	19851,6	20329,2	20818,8	21320,7
Valoarea reziduala	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Venit financiar net	-3404732,0	966,3	874,2	806,3	850,5	898,2	950,8	1004,3	1058,6	1113,8
Alocare Guvernul Romaniei	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alocare proprie in faza de inv	600935,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alocare proprie in faza de operare	68094,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
* Surse proprii	2735703,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
* Credit bancar	2735703,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flux net neactualizat	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flux net cumulat	1,0	966,3	874,2	806,3	850,5	898,2	950,8	1004,3	1058,6	1113,8

Sustenabilitatea proiectului - Lei										
Elemente/an	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
Costuri	20665,5	21136,2	21619,3	22115,3	22624,4	23147,1	23683,8	24234,7	24800,5	25381,4
Investitia/1 an	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Costuri operare incrementale	20665,5	21136,2	21619,3	22115,3	22624,4	23147,1	23683,8	24234,7	24800,5	25381,4
Costuri reparatii capitale si operare incrementale	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Costuri cu dobanzile										
Venituri	21835,2	22362,7	22903,4	23457,7	24026,0	24608,6	25206,0	25818,4	26446,4	1060173,6
Venituri operare incrementale	21835,2	22362,7	22903,4	23457,7	24026,0	24608,6	25206,0	25818,4	26446,4	27090,3
Valoarea reziduala	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1033083,4
Venit financiar net	1169,7	1226,5	1284,1	1342,4	1401,6	1461,5	1522,2	1583,7	1645,9	1034792,2
Alocare Guvernul Romaniei	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alocare proprie in faza de inv	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alocare proprie in faza de operare	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
* Surse proprii	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
* Credit bancar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flux net neactualizat	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flux net cumulat	1169,7	1226,5	1284,1	1342,4	1401,6	1461,5	1522,2	1583,7	1645,9	1034792,2

3.7. Rezultatele analizei financiare

Pe baza datelor rezultate din calcularea costurilor pentru întreț inere periodică ș i reparații capitale, precum şi a costurilor pentru reparații curente, în varianta cu proiect (Opțiunea 2) şi în varianta fără proiect (Opțiunea 1), precum şi ținând cont de faptul că proiectul nu generează venituri, s-au făcut calculele redate în tabelele de mai jos, care reflectă veniturile nete din exploatare în valori incrementale, care vor fi luate în calcul la analiza financiară. În aceste calcule s-a ținut cont şi de nivelul valorii reziduale estimate pentru investiția din proiect.

Se vor calcula următorii indicatori:

- Valoarea netă actualizată financiară;
- Rata internă a rentabilității financiare;
- Raportul beneficiu (B) - cost (C), Rb/c.

VNAF - Valoarea netă actualizată financiară (*Financial Net Present Value* - FNPV) reprezintă diferența dintre suma cash flow-urilor actualizate pe intervalul avut în vedere în funcție de natura investiției (în cazul de față, 20 de ani) şi valoarea inițială a investiției. Calculele de actualizare se realizează cu ajutorul ratei de actualizare de 5%.

RIRF - Rata internă a rentabilității financiare (*Financial Internal Rate of Return* - IRR) reflectă acel nivel al ratei de actualizare pentru care VNAF este 0, respectiv suma cash flow-urilor actualizate pe intervalul de 20 de ani egalează valoarea inițială a investiției.

În vederea determinării profitabilităț ii financiare a investiț iei ș i a contribuț iei proprii necesare în proiect, sunt avute în vedere 2 cazuri:

❖ Evaluarea profitabilitatii financiare a contributiei proprii, prin calculul indicatorilor: Venit net actualizat, calculat la nivelul contributiei proprii, notat VNAF/K ș i Rata interna de rentabilitate calculata la nivelul contributiei proprii, notata cu RIRF/K;

❖ Evaluarea profitabilitatii financiare a contributiei totale, prin calculul indicatorilor: Venit net actualizat, calculat la total valoare investiț ie, notat VNAF/C ș i Rata interna de rentabilitate calculata la total valoare investiț ie, notata cu RIRF/C.

În primul caz, s-au obț inut următoarele valori aferente indicatorilor:

Indicatori	Condiția îndeplinită
VNAF/K = -167.493,31lei	**VNAF/K < 0**
RIRF/K = -2%	**RIRF/K < 5%**
Raport beneficiu/cost (R B/C) = 0,7911	**R B/C < 1**

Calcularea cash flow-urilor pe orizontul de previziune, precum şi a indicatorilor VNAF/K şi RIRF/K este evidențiată în tabelele următoare.

- LEI -

Elemente/An	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costuri	600935,198	16666,23	17180,56	17681,18	18080,45	18487,43	18900,74	19324,89	19760,19	20206,95
Contribuția națională	600935,198	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contribuția locală (proprie)	68094,64	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costuri operare incrementale	0	16666,23	17180,56	17681,18	18080,45	18487,43	18900,74	19324,89	19760,19	20206,95
Costuri reparatii capitale si operare incrementale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri	0	17632,57	18054,75	18487,47	18930,99	19385,6	19851,57	20329,22	20818,83	21320,73
Venituri operare incrementale	0	17632,57	18054,75	18487,47	18930,99	19385,6	19851,57	20329,22	20818,83	21320,73
Valoarea reziduala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venit financiar net	-600935,198	966,3314	874,1969	806,2926	850,5402	898,1691	950,833	1004,324	1058,64	1113,777
Factor de actualizare	0,952380952	0,907029	0,863838	0,822702	0,783526	0,746215	0,710681	0,676839	0,644609	0,613913
Venit financiar net actualizat	-572319,2362	876,491	755,1641	663,3389	666,4205	670,2276	675,7393	679,7662	682,4089	683,7625
Beneficii actualizate	0	15993,26	15596,38	15209,69	14832,93	14465,83	14108,14	13759,62	13420,01	13089,08
Costuri actualizate	572319,2362	15116,77	14841,21	14546,35	14166,51	13795,6	13432,4	13079,85	12737,6	12405,32

- LEI -

Elemente/An	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Costuri	20206,95	20665,5	21136,17334	21619,30917	22115,26	22624,4	23147,1	23683,75	24234,74	24800,48093
Contribuția națională	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contribuția locală (proprie)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costuri operare incrementale	20206,95	20665,5	21136,17334	21619,30917	22115,26	22624,4	23147,1	23683,75	24234,74	24800,48093
Costuri reparatii capitale si operare incrementale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri	21835,23	22362,67	22903,373	23457,69577	24025,99	24608,63	25205,98	25818,44	26446,39	1060173,606
Venituri operare incrementale	21835,23	22362,67	22903,373	23457,69577	24025,99	24608,63	25205,98	25818,44	26446,39	27090,25578
Valoarea reziduala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.033.083,35
Venit financiar net	1628,279	1697,165	1767,199667	1838,386596	1910,728	1984,225	2058,878	2134,689	2211,655	1035373,125
Factor de actualizare	0,584679	0,556837	0,530321351	0,505067953	0,481017	0,458112	0,436297	0,415521	0,395734	0,376889483
Venit financiar net actualizat	952,0209	945,0448	937,1837145	928,5101547	919,0927	908,9962	898,2818	887,0072	875,2269	390221,2416
Beneficii actualizate	12766,61	12452,37	12146,14771	11847,73038	11556,91	11273,5	10997,29	10728,09	10465,74	399568,282
Costuri actualizate	11814,59	11507,33	11208,96399	10919,22023	10637,82	10364,5	10099,01	9841,087	9590,509	9347,040431

VANF/K	**-167.493,31 lei**
RIRF/K	**-2%**
R B/C	**0,7911**

În cel de-al doilea caz, în care s-a evaluat profitabilitatea financiară a contribuț iei totale în cadrul proiectului de investiț ii, **VNAF/C este de -2.837.775,98 lei, iar RIRF/C este -10%.**

Din acest motiv, raportul beneficiu/cost este 0,1827, singura sursă asimilată veniturilor fiind valoarea reziduală înregistrată în anul 20 de prognoză.

Indicatori	Condiția îndeplinită
VNAF/C investiție = -2.837.775,98 lei	**VNAF/C < 0**
RIRF/C investiție = -10%	**RIRF/C < 5%**
Raport beneficiu/cost (R B/C) = 0,1827	**R B/C < 1**

Calcularea cash flow-urilor pe orizontul de previziune, precum şi a indicatorilor VNAF/C şi RIRF/C este evidențiată în tabelele următoare.

LEI -

Elemente/An	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costuri	3404732	16666,23465	17180,55732	17681,17967	18080,45	18487,43	18900,74	19324,89	19760,19	20206,95
Investitia totală/3 ani	3.404.732,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costuri operare incrementale	0	16666,23465	17180,55732	17681,17967	18080,45	18487,43	18900,74	19324,89	19760,19	20206,95
Costuri reparatii capitale si operare incrementale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri	0	17632,566	18054,7542	18487,47227	18930,99	19385,6	19851,57	20329,22	20818,83	21320,73
Venituri operare incrementale	0	17632,566	18054,7542	18487,47227	18930,99	19385,6	19851,57	20329,22	20818,83	21320,73
Valoarea reziduala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venit financiar net	-3404732	966,3313507	874,1968819	806,2926022	850,5402	898,1691	950,833	1004,324	1058,64	1113,777
Factor de actualizare	0,95	0,91	0,86	0,82	0,78	0,75	0,71	0,68	0,64	0,61
Venit financiar net actualizat	-3242601,905	876,491021	755,1641351	663,3389192	666,4205	670,2276	675,7393	679,7662	682,4089	683,7625
Beneficii actualizate	0	15993,25714	15596,37551	15209,68919	14832,93	14465,83	14108,14	13759,62	13420,01	13089,08
Costuri actualizate	3242601,905	15116,76612	14841,21138	14546,35027	14166,51	13795,6	13432,4	13079,85	12737,6	12405,32

- LEI -

Elemente/An	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Costuri	20206,95	20665,5	21136,17	21619,31	22115,26	22624,4	23147,1	23683,75	24234,74	24800,48093
Investitia totală/3 ani	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costuri operare incrementale	20206,95	20665,5	21136,17	21619,31	22115,26	22624,4	23147,1	23683,75	24234,74	24800,48093
Costuri reparatii capitale si operare incrementale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri	21835,23	22362,67	22903,37	23457,7	24025,99	24608,63	25205,98	25818,44	26446,39	1060173,606
Venituri operare incrementale	21835,23	22362,67	22903,37	23457,7	24025,99	24608,63	25205,98	25818,44	26446,39	27090,25578
Valoarea reziduala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.033.083,35
Venit financiar net	1628,279	1697,165	1767,2	1838,387	1910,728	1984,225	2058,878	2134,689	2211,655	1035373,125
Factor de actualizare	0,58	0,56	0,53	0,51	0,48	0,46	0,44	0,42	0,40	0,38
Venit financiar net actualizat	952,0209	945,0448	937,1837	928,5102	919,0927	908,9962	898,2818	887,0072	875,2269	390221,2416
Beneficii actualizate	12766,61	12452,37	12146,15	11847,73	11556,91	11273,5	10997,29	10728,09	10465,74	399568,282
Costuri actualizate	11814,59	11507,33	11208,96	10919,22	10637,82	10364,5	10099,01	9841,087	9590,509	9347,040431

VANF	**-2.837.775,98**
RIRF	**-10%**
R B/C	**0,1827**

4. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate şi raportul beneficiu/cost

4.1. Metodologia de lucru

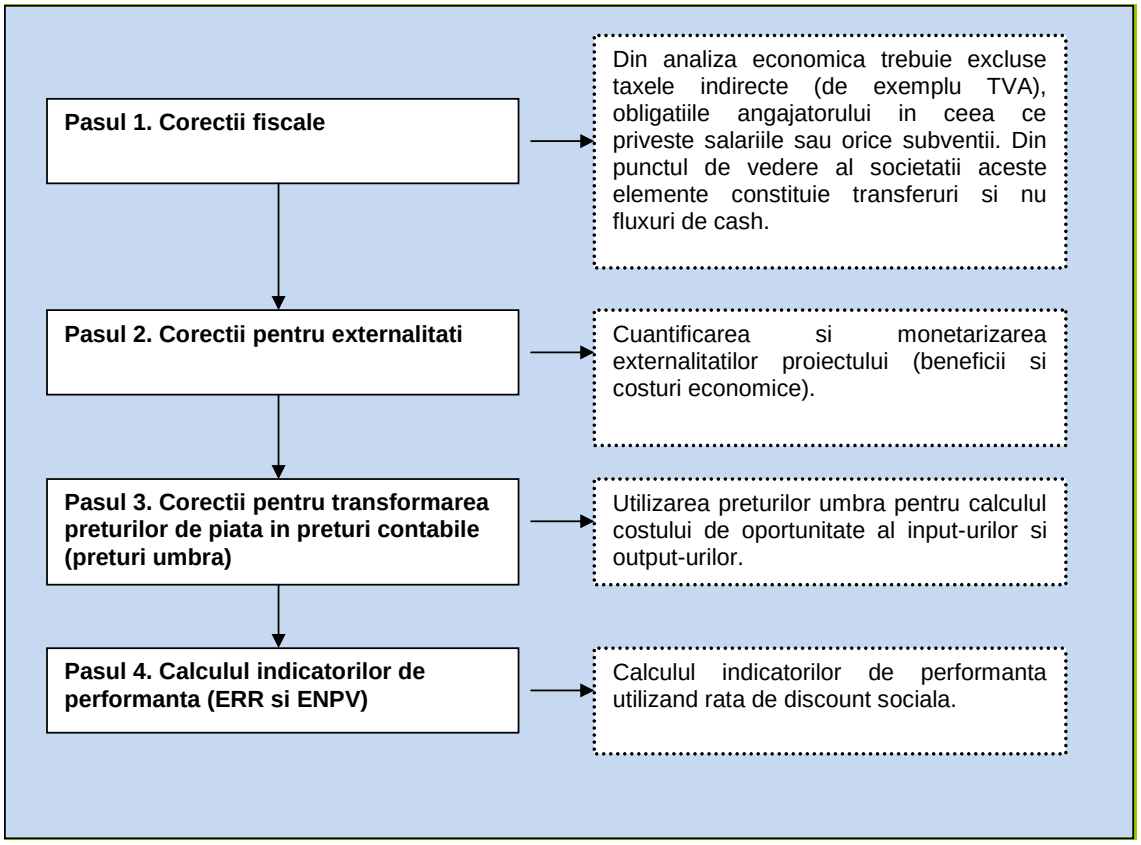
Prin analiza economică se urmăreşte estimarea contribuției proiectului la bunăstarea economică a regiunii sau țării. Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți (municipiu, regiune sau țară), în loc de a considera numai punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

În cazul de față, utilitatea economică şi socială a proiectului pentru comunitatea locală este evidentă, având în vedere faptul că el vine să răspundă unor nevoi clar identificate din punct de vedere economic în Municipiul Craiova, județul Dolj.

Analiza financiară este considerată drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. În vederea determinării indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustări pentru variabilele utilizate în cadrul analizei financiare.

Principiile si metodologiile care au stat la baza prezentei analizei cost-beneficiu sunt in concordanta cu „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis", document elaborat de Comisia Europeana.

Etapele necesare pentru realizarea unei analize socio-economice sunt următoarele:



1. **Realizarea corecțiilor fiscale** este necesară deoarece prețurile de piață includ taxe şi subvenții precum şi unele transferuri de plăți. Astfel, se au în vedere următoarele corecții:

- eliminarea din nivelul prețurilor a TVA şi a altor costuri indirecte;
- eliminarea transferurilor pure către indivizi, cum ar fi plățile pentru asigurările sociale;
- includerea în prețurile pentru intrări a taxelor directe.

2. **Corecțiile pentru externalități**: pentru determinarea beneficiilor sau costurilor externe care nu au fost luate în considerare în analiza financiară (costul şi beneficiul rezultat din impactul de mediu sau din creşterea standardului de viață pentru populația deservită).

3. **De la prețuri de piață la prețuri contabile sau prețuri umbră**: pe lângă distorsiunile fiscale şi externalități, există şi alți factori care pot distorsiona prețurile, precum: regimurile de monopol, barierele comerciale, reglementări pe piața muncii (salariul minim de exemplu), informații incomplete. politicile guvernamentale protectioniste sau de subventionare. Aceste elemente de distorsionare a pietei se pot corecta cu ajutorul preturilor umbra, care reflectă costul de oportunitate pentru input-urile utilizate în analiză şi disponibilitatea de plată a consumatorilor pentru output-uri.

Preturile umbra trebuie sa reflecte costul de oportunitate si disponibilitatea de plata a consumatorilor pentru bunurile si serviciile oferite de infrastructura respectiva.

Se considera ca pretul economic se stabileste astfel[2]:

- Pentru bunurile tangibile valoarea lor economica este data de pretul la paritatea puterii de cumpărare la nivel international (pretul de import);
- Pentru factorii de productie (pamant, salarii) valoarea lor economica este data de costul lor de oportunitate, respectiv costul pe care l-ar genera absența sau indisponibilitatea acestor factori de producție.

Preturile umbra se calculeaza prin aplicarea unor factori de conversie asupra preturilor utilizate in analiza financiara.

Pentru calculul factorilor de conversie se utilizeaza adesea o tehnica numita analiza semi-input-output (SIO)[3]. Analiza SIO foloseste tabele de intrari iesiri cu date la nivel national, recensaminte nationale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodariilor si alte surse la nivel national, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotatii si subventii. Aceasta analiza poate fi folosita si la calculul factorului de conversie standard.

Desi factorul de conversie standard se determina in mod normal prin calcularea factorilor de conversie corespunzatori sectoarelor productive ale unei economii, se poate folosi si formula:

$$FCS = \frac{(M + X)}{(M + Tm - Sm) + (X - Tx + Sx)}$$

unde,
FCS = factor de conversie standard;
M = valoarea totala a importurilor in preturi CIF la granita;
X = valoarea totala a exporturilor in preturi FOB la granita;
Tm = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;
Sm = valoarea totala a subventiilor pentru importuri;

[2] Manualul Ecofin
[3] Sursa: Analiza cost-beneficiu – concepte şi practică Anthony E. Boardman, David H. Greenberg, Aidan R. Vining, David L. Weimer, Editura ARC, Ediția a II-a, pagina 527.

Tx = valoarea totala a taxelor la export;
Sx = valoarea totala a subventiilor pentru exporturi.

Pentru simplificarea calculului s-a folosit ca valoare a factorului de conversie standard valoarea medie de circa 0,8. Cercetatorii Steve Curry si John Weiss au stabilit in urma unor studii distincte din 13 tari in curs de dezvoltare ca FCS variaza intre 0,59 si 0,96 cu o valoare medie de circa 0,8[4].

FCS = 0,8

În calcularea **preţului contabil (umbră) al forţei de muncă** se aplică următoarea formulă:

PCF = PPF x (1-u) x (1-t), unde:

PCF = Preţul contabil al forţei de muncă
PPF = Preţul de piaţă al forţei de muncă
u = Rata regională a şomajului
t = Rata plăţilor aferente asigurărilor sociale şi alte taxe conexe

Factorul de conversie pentru materialele de constructie

Conform Tarifului Vamal al Romaniei, taxele vamale la importurile de materiale de constructii variaza intre 10% - 15%.

$$FC_{\text{materiale de constructie importate}} = 0{,}8/1{,}15 = 0{,}70$$

Factorul de conversie pentru forta de munca

Acolo unde nu exista informatii statistice detaliate despre piata fortei de munca, se sugereaza folosirea unei rate de somaj regionale ca baza pentru determinarea pretului umbra pentru salarii. In acest caz se utilizeaza urmatoarea formula[5]:

$$SW = FW \times (1-u) \times (1-t)$$

unde,
SW = pretul umbra salarii (shadow wage);
FW = pretul de piata al salariilor (finance wage);
u = rata de somaj regionala;
t = cotele de contributii la bugetul de stat pentru salarii.

$$FC_{\text{forta de munca}} = (1-u) \times (1-t) = (1-0{,}058) \times (1-0{,}3) = 0{,}66$$

Ponderea costurilor cu forta de munca in total costuri operationale este de 40%. Rezulta o rata a pretului umbra pentru costuri operationale de 0,86.

Preturi umbra pentru costuri investitionale

S-a presupus urmatoarea structura a costurilor investitionale:

Articole cost	Pondere	Factor de conversie	Rata pret umbra
Forta de munca	25%	0,66	0,17
Materiale de constructie importate	10%	0,70	0,07
Materiale de constructie autohtone	57%	0,8	0,46
Profit firma constructie	8%	0	0
TOTAL	**100%**		**0,70**

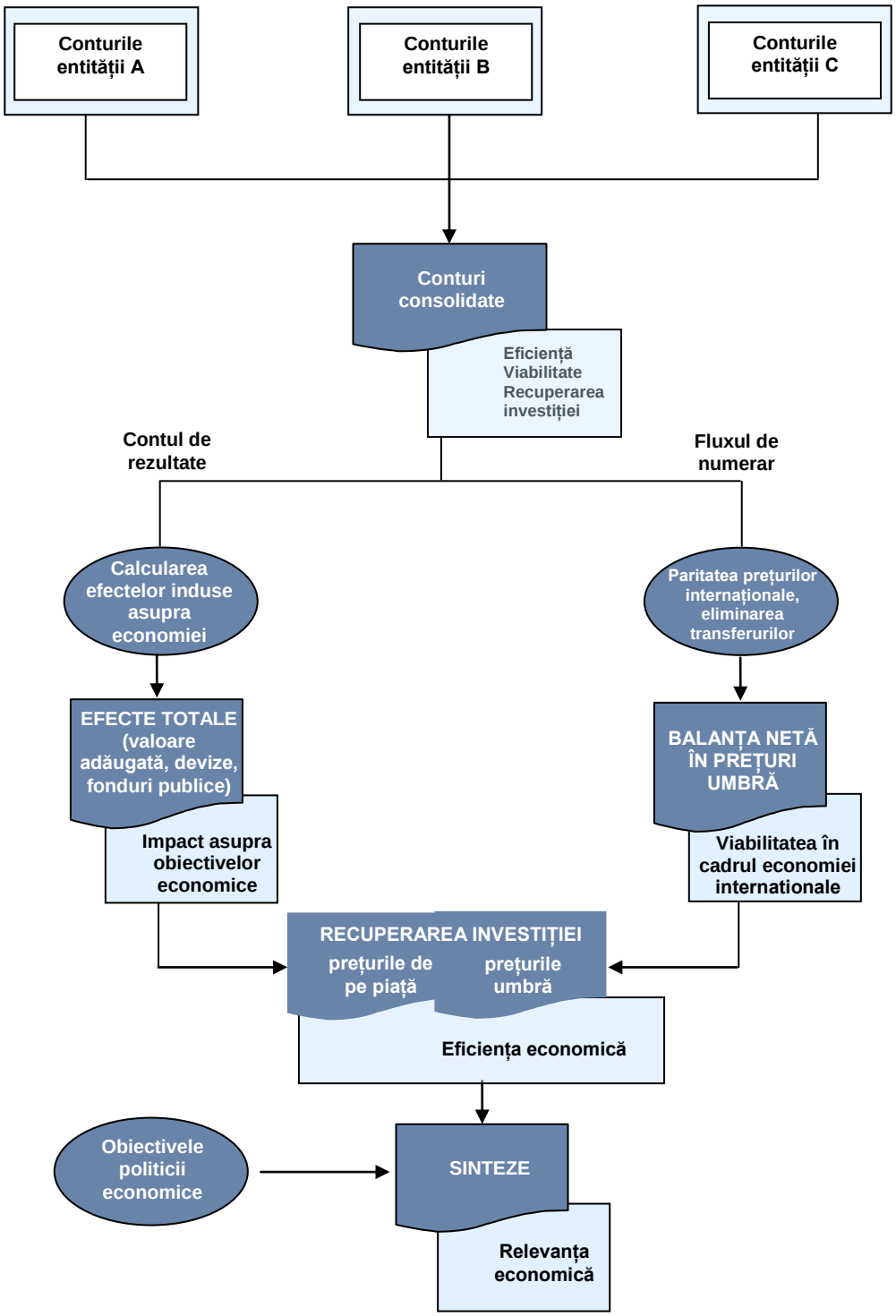
[4] *Project Analysis in Developing Countries*, Steve Curry and John Weiss, pagina 264 - 266
[5] *Guidance on the methodology for carrying out cost-benefit analysis, the new programming period 2007-2013*

Rata de actualizare economică

Rata de actualizare economică, folosită şi sub titulatura de rată de actualizare socială este folosită în procesul de actualizare a fluxurilor de numerar aferente analizei economice. Aceasta a fost propusă de către Comisia Europeană la nivelul de 5,5% pentru țările membre ale UE şi de 3,5% pentru celelalte țări.

Ca atare, rata de actualizare socială luată în considerare în prezenta analiză economică este de **5,5%,** fiind agreată ș i de legislaț ia din ț ara noastră.

4.2. Procedura generală în cazul analizei economice a proiectelor cu rezultate tangibile



4.3 Beneficii şi costuri socio-economice

Un aspect foarte important pentru realizarea unei analize socio-economice adecvate îl reprezintă modul în care sunt reprezentate sub formă monetară costurile şi beneficiile socio-economice. O corectă evaluare a acestora va conduce la obținerea unor indicatori economici în concordanță cu realitățile momentului.

Pentru stabilirea costurilor şi beneficiilor socio–economice, în funcție de tipul de proiect, trebuie analizate cu atenție mai multe aspecte:

- beneficiarii direcți şi indirecți ai proiectului;
- conexiunile între rezultatele proiectului şi ariile afectate de acesta, în mod pozitiv sau negativ;
- evoluția anumitor indicatori din sectorul (sectoarele) în care se acționează prin proiect;
- previziunile din sectorul/sectoarele de activitate asupra căruia/cărora se răsfrâng rezultatele proiectului;
- efectele colaterale ale activităților din proiect.

Tipuri de beneficii utilizate în cadrul analizei socio–economice:

- **Beneficii cuantificabile:** reducerea numarului de imbolnaviri, reducerea cheltuielilor datorita scaderii numarului de imbolnaviri, zile productive si zile de scolarizare castigate ca urmare a eliminarii riscului imbolnavirii; dezvoltarea mediului de afaceri local; cresterea eficientei serviciilor publice de protectie a mediului;
- **Beneficii necuantificabile:** protejarea mediului inconjurator, creşterea calității vieții, dezvoltarea pietei imobiliare locale.

1. Beneficii cuantificabile[6]

1.1 Beneficii în sectorul sanitar ca urmare a reducerii numărului de îmbolnăviri

Ipoteze luat în calcul la dimensionarea acestor beneficii:

- Costul unei zile de spitalizare la secția de Gastroenterologie – 46 EURO;
- Numărul mediu de zile de spitalizare – 5 zile;
- Număr de persoane posibil a fi afectate de îmbolnăviri – 974 persoane, conform informațiilor puse la dispoziție de proiectant referitoare la numărul de persoane din zona vizată de proiect (1951 persoane) şi considerând o incidență a îmbolnăvirilor de 50% în zonele în care nu există rețele de alimentare cu apă potabilă;
- Procentul cazurilor de spitalizare din total cazuri – 8,2%;
- Procentul cazurilor ambulatorii din total cazuri – 91,8%;
- Costul unei consultații pentru secția de Gastroenterologie – 9,38EURO, conform informațiilor obținute de la cabinetele particulare.

Pentru a calcula beneficiile de acest gen se foloseşte următoarea formulă:

$$Beneficii = (Cost/zi \times Nr.zile \times Nr.persoane \times \%spitalizare) +$$
$$(Nr.persoane \times \%ambulatoriu \times Cost/consultatie) = 46 \times 5 \times 487 \times 0{,}082 + 974 \times 0{,}918 \times 9{,}38$$
$$= 9184{,}82 + 8386{,}96 = 17571{,}78 EURO * 4{,}4250 lei/eur = 77755{,}1265 LEI$$

[6] *Evaluation of the Costs and Benefits of Water and Sanitation Improvements at the Global Level*, Guy Hutton şi Laurence Haller, Water, Sanitation and Health Protection of the Human Environment World Health Organization, Geneva, 2004

De asemenea se are în vedere o ajustare a acestora cu un coeficient de creştere de 3% începând din anul 2 al investiției, ca urmare a sporirii eficienței noului sistem centralizat de alimentare cu apă potabilă.

1.2 Reducerea cheltuielilor pacienților datorită reducerii nr. de îmbolnăviri

Ipotezele considerate pentru calcularea acestor beneficii sunt:

- Număr de persoane posibil afectate de îmbolnăviri – 974 persoane;
- Procentul cazurilor de spitalizare din total cazuri – 8,2%;
- Procentul cazurilor ambulatorii din total cazuri – 91,8%;
- Costuri legate de spitalizare care nu tin direct de sanatate:
  - Pentru cazurile de ambulatoriu -5,5 EURO
  - Pentru cazurile de internare - 21 EURO

Pentru a calcula beneficiile de acest gen se foloseşte următoarea formulă:

$$Beneficii = (Nr.persoane \times \%spitalizare \times \text{costuri}) + (Nr.persoane \times \%ambulatoriu \times \text{costuri})$$
$$= 974 \times 0{,}082 \times 21 + 974 \times 0{,}918 \times 5{,}5$$
$$= 1677{,}23 + 4917{,}73 = 6594{,}96 EURO * 4{,}4250 lei/eur = 29182{,}698 LEI$$

Aceste beneficii sunt dimensionate pentru un an calendaristic şi vor fi ajustate în fiecare an cu un coeficient de creştere de 3%.

1.3 Beneficii din zilele productive câştigate ca urmare a eliminării riscului de îmbolnăvire

Ipotezele considerate pentru calcularea acestor beneficii sunt:

- Număr de zile de muncă pierdute – 5 zile;
- Număr de persoane apte de muncă din zona vizată de proiect – aproximativ 170 persoane;
- Salariu mediu / zi de muncă – 10 EURO.

Formula de calcul pentru obținerea acestor beneficii este:

$$Beneficii = Nr.zile.pierdute \times Nr.persoane \times Sal.\min im/zi = 5 \times 170 \times 10$$
$$= 8500\ EURO * 4{,}4250\ lei/eur = 37612\ LEI$$

S-a considerat ipoteza conform căreia într-un an calendaristic toate persoanele apte de muncă vor avea cel puțin o problemă medicală din cauza inexistenței rețelelor de alimentare şi distribuție cu apă potabilă. Totdată acest tip de beneficii vor fi corectate cu un coeficient de 1,05 în fiecare an, ca urmare a posibilelor creşteri salariale.

1.4 Beneficii cu zilele de şcolarizare câştigate ca urmare a reducerii riscului de îmbolnăvire

Ipotezele considerate pentru calcularea acestor beneficii sunt:

- Număr de zile de absenteism şcolar - 5 zile;

- Numărul de şcolari din total grup țintă care se vor confrunta cu probleme de sănătate – aproximativ 200 persoane;
- Costul de oportunitate al unei zile de absenteism – se consideră tot nivelul de 10 EURO.

Formula de calcul pentru obținerea acestor beneficii este:

$$Beneficii = Nr.zile.absenta \times Nr.elevi \times Cost.oportunitate = 5 \times 200 \times 10$$
$$= 10000\ EURO * 4{,}4250\ \ lei/eur = 44250\ LEI$$

S-a considerat ipoteza conform căreia într-un an calendaristic toți elevii vor avea cel puțin o problemă medicală din cauza inexistenței rețelei de alimentare cu apă potabilă. De asemenea şi aceste beneficii vor fi ajustate cu un coeficient de 1,03 începând cu anul 2 de implementare a investiției.

1.5 Beneficii din dezvoltarea mediului de afaceri local

Este de aşteptat ca realizarea investitiei să impulsioneze dezvoltarea economică la nivel local, prin creşterea nivelului de competitivitate a agenților economici, cu precădere microintreprinderi si IMM-uri.

Creşterea cifrei de afaceri şi a profiturilor pentru aceste firme se transpune tot în transferuri fiscale către bugetul de stat, care pot să fie, mai departe, redisribuite în economie.

Avem în vedere următoarele ipoteze

- aproximativ 5 entitati private (microintreprinderi si IMM-uri), din regiune, din alte zone sau din mediul extern vor beneficia de facilitățile şi spațiile oferite;
- presupunem că fiecare dintre ele va realiza o cifră de afaceri medie anuală de 7.000 lei, respectiv un profit mediu anual de 3.000 lei.

Se calculează beneficiile la bugetul de stat aferente TVA (potrivit alin. (1) art. 140 din Codul fiscal, cota standard este de 24% si se aplica asupra bazei de impozitare pentru operatiunile impozabile care nu sunt scutite de taxa sau care nu sunt supuse cotelor reduse), respectiv impozitului pe venitul total aferent fiecărei microîntreprinderi (3%) sau impozitul pe profit in cota de 16%.

Baza de calcul	Nr.firme	Nivel/firma (lei)	Valoare totala (lei)
Cifra de afaceri	5	7000	35000
Profit	5	3000	15000

Anul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TVA	0	8.400,00	8.568,00	8.739,36	8.914,15	9.092,43	9.274,28	9.459,76	9.648,96	9.841,94
Impozit	0	2.400,00	2.448,00	2.496,96	2.546,90	2.597,84	2.649,79	2.702,79	2.756,85	2.811,98
TOTAL	**0**	**10.800,00**	**11.016,00**	**11.236,32**	**11.461,05**	**11.690,27**	**11.924,07**	**12.162,55**	**12.405,81**	**12.653,92**

Anul	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
TVA	10.038,78	10.239,55	10.444,34	10.653,23	10.866,30	11.083,62	11.305,29	11.531,40	11.762,03	11.997,27
Impozit	2.868,22	2.925,59	2.984,10	3.043,78	3.104,66	3.166,75	3.230,08	3.294,69	3.360,58	3.427,79
TOTAL	**12.907,00**	**13.165,14**	**13.428,44**	**13.697,01**	**13.970,95**	**14.250,37**	**14.535,38**	**14.826,09**	**15.122,61**	**15.425,06**

1.6 Beneficii din cresterea eficientei serviciilor publice de protectie a mediului

Prin implementarea prezentului proiect de investitii sevor crea economii la bugetul de stat estimate la 36.800,00 lei estimate in primul an de operare a investitiei, ca urmare a imbunatatirii eficientei serviciilor publice de protectie a mediului inconjurator. Acest beneficiu va fi actualizat prin aplicarea unui coeficient de corectiei in sensul cresterii echivalent cu 2% pt fiecare din anii de operare supusi orizonului de analiza.

2. Beneficii necuantificabile

2.1 Beneficii de mediu

Inexistența unor rețele centralizate de alimentare cu apă potabilă are ca efect măsurile luate de unii locuitori din zona prin amplasare şi instalarea de puțuri forate. Aceste lucrări au ca efect modificări ale structurii şi texturii solului datorită decopertărilor şi săpăturilor realizate pentru poziționarea acestora. Investițiile în sistemele de colectare vor îmbunătăți astfel calitatea mediului.

2.2 Beneficii generate de creşterea calității vieții

Introducerea unor rețele de alimentare cu apă potabilă pe întreg arealul vizat prin prezentul proiect va avea un impact social pozitiv, prin creşterea nivelului de trai al locuitorilor deserviți de această rețea.

2.3 Beneficii pentru piața imobiliară locală

Ca urmare a implementării proiectului, se va înregistra o crestere a valorii imobilelor si a terenului din zona, prin creşterea gradului de atractivitate economică.

2. Costuri economice non-cuantificabile

Costurile non-cuantificabile ocupă un loc redus în cadrul prezentului proiect. Principalele costuri socio-economice prezente ar fi în special cele din timpul perioadei de execuție a lucrărilor şi care se vor datora situației de obstrucționare temporară a căilor de acces din zonă, respectiv de relocare a traficului existent pe alte rute. De asemenea, se apreciaza ca lucrarile de constructii vor genera poluare fonică şi emisii de pulberi în suspensie atmosferică. Impactul asupra mediului va fi redus prin urmărirea optimizării lucrărilor în acord cu drumul critic capabil să reducă la minim perioada de obstructionare a cailor de acces şi a programului diurn al activității din zonă.

1)Corecții fiscale:

- LEI -

Elemente/An	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Cost investitie corectat fiscal	2.745.751,61	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eliminare TVA	658.980,39	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investitia/3 ani	3404732	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costuri de exploatare totale incrementale corectate fiscal	0	13440,51181	13855,28816	14259,01586	14581,01	14909,21691	15242,53341	15584,59186	15935,63956	16295,93
Eliminare TVA	0	3225,722835	3325,269158	3422,163807	3499,443	3578,212057	3658,208019	3740,302045	3824,553494	3911,023
Costuri de exploatare totale incrementale	0	16666,23465	17180,55732	17681,17967	18080,45	18487,42896	18900,74143	19324,8939	19760,19305	20206,95
Costuri operare incrementale	0	16666,23465	17180,55732	17681,17967	18080,45	18487,42896	18900,74143	19324,8939	19760,19305	20206,95
Costuri reparatii capitale si operare incrementale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri totale incrementale corectate fiscal	0	14817,35051	15172,13214	15535,76245	15908,47	16290,4935	16682,07205	17083,45523	17494,89833	17916,66
Eliminare TVA	0	2815,215488	2882,622056	2951,709823	3022,522	3095,10459	3169,502372	3245,762979	3323,934916	3404,068
Venituri	**0**	**17632,566**	**18054,7542**	**18487,47227**	**18930,99**	**19385,59809**	**19851,57442**	**20329,21821**	**20818,83324**	**21320,73**
Venituri operare incrementale	0	17632,566	18054,7542	18487,47227	18930,99	19385,59809	19851,57442	20329,21821	20818,83324	21320,73
Valoarea reziduala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- LEI -

Elemente/An	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
Cost investitie corectat fiscal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eliminare TVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investitia/3 ani	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costuri de exploatare totale incrementale corectate fiscal	16295,93106	16665,73	17045,3	17434,93	17834,89	18245,49	18667,02	19099,8	19544,14	20000,38784
Eliminare TVA	3911,023455	3999,775	4090,872	4184,382	4280,374	4378,917	4480,085	4583,952	4690,595	4800,093082
Costuri de exploatare totale incrementale	20206,95452	20665,5	21136,17	21619,31	22115,26	22624,4	23147,1	23683,75	24234,74	24800,48093
Costuri operare incrementale	20206,95452	20665,5	21136,17	21619,31	22115,26	22624,4	23147,1	23683,75	24234,74	24800,48093
Costuri reparatii capitale si operare incrementale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri totale incrementale corectate fiscal	18349,02001	18792,24	19246,62	19712,44	20190	20679,62	21181,6	21696,27	22223,96	890906,2879
Eliminare TVA	3486,21336	3570,424	3656,753	3745,256	3835,99	3929,014	4024,387	4122,172	4222,431	169267,3179
Venituri	**21835,23337**	**22362,67**	**22903,37**	**23457,7**	**24025,99**	**24608,63**	**25205,98**	**25818,44**	**26446,39**	**1060173,606**
Venituri operare incrementale	21835,23337	22362,67	22903,37	23457,7	24025,99	24608,63	25205,98	25818,44	26446,39	27090,25578
Valoarea reziduala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.033.083,35

2) Corecţii externalităţi:

- LEI -

Elemente/an	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costuri totale incrementale corectate fiscal	2.745.751,61	13.440,51	13.855,29	14.259,02	14.581,01	14.909,22	15.242,53	15.584,59	15.935,64	16.295,93
Perioada de implementare										
* Impactul asupra confortului locuitorilor din zona	34.047,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Perioada de operare										
* Impactul asupra mediului inconjurator	36.180,00	37.446,30	38.644,58	39.726,63	40.719,80	41.656,35	42.489,48	43.339,27	44.206,05	45.090,17
Costuri totale incrementale corectate cu externalitati negative	**2.815.978,93**	**50.886,81**	**52.499,87**	**53.985,65**	**55.300,81**	**56.565,57**	**57.732,01**	**58.923,86**	**60.141,69**	**61.386,10**
Venituri totale incrementale corectate fiscal	0,00	14.817,35	15.172,13	15.535,76	15.908,47	16.290,49	16.682,07	17.083,46	17.494,90	17.916,66
Beneficii cuantificabile	0,00	125.355,13	146.904,41	246.549,14	251.789,73	257.144,41	262.615,75	268.206,37	273.918,96	279.756,24
Beneficii din reducerea numărului de îmbolnăviri	0,00	77.755,13	79.310,23	80.896,43	82.514,36	84.164,65	85.847,94	87.564,90	89.316,20	91.102,52
Beneficii din reducerea cheltuielilor pacienţilor	0,00	29.182,70	30.058,18	30.959,92	31.888,72	32.845,38	33.830,75	34.845,67	35.891,04	36.967,77
Beneficii din zilele productive câştigate	0,00	37.612,50	38.364,75	39.132,05	39.914,69	40.712,98	41.527,24	42.357,78	43.204,94	44.069,04
Beneficii cu zilele de şcolarizare câştigate	0,00	44.250,00	45.135,00	46.037,70	46.958,45	47.897,62	48.855,58	49.832,69	50.829,34	51.845,93
Beneficii din dezvoltarea mediului de afaceri local	0,00	10.800,00	11.016,00	11.236,32	11.461,05	11.690,27	11.924,07	12.162,55	12.405,81	12.653,92
Beneficii din cresterea eficientei serviciilor publice de protectie a mediului	0,00	36.800,00	37.536,00	38.286,72	39.052,45	39.833,50	40.630,17	41.442,78	42.271,63	43.117,07
Aproximare beneficii necuantificabile	0,00	25.071,03	29.380,88	49.309,83	50.357,95	51.428,88	52.523,15	53.641,27	54.783,79	55.951,25
Venituri totale incrementale corectate cu externalitati pozitive	**0,00**	**165.243,50**	**191.457,42**	**311.394,73**	**318.056,14**	**324.863,78**	**331.820,97**	**338.931,10**	**346.197,64**	**353.624,16**

Elemente/an	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Costuri totale incrementale corectate fiscal	16.295,93	16.665,73	17.045,30	17.434,93	17.834,89	18.245,49	18.667,02	19.099,80	19.544,14	20.000,39
Perioada de implementare										
* Impactul asupra confortului locuitorilor din zona	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Perioada de operare										
* Impactul asupra mediului inconjurator	45.991,98	46.911,82	47.850,05	48.807,05	49.783,20	50.778,86	51.794,44	52.830,33	53.886,93	54.964,67
Costuri totale incrementale corectate cu externalitati negative	**62.287,91**	**63.577,55**	**64.895,35**	**66.241,98**	**67.618,09**	**69.024,35**	**70.461,46**	**71.930,12**	**73.431,08**	**74.965,06**
Venituri totale incrementale corectate fiscal	18.349,02	18.792,24	19.246,62	19.712,44	20.190,00	20.679,62	21.181,60	21.696,27	22.223,96	890.906,29
Beneficii cuantificabile	285.721,05	291.816,24	298.044,75	304.409,60	310.913,87	317.560,71	324.353,34	331.295,06	338.389,26	345.639,39
Beneficii din reducerea numărului de îmbolnăviri	92.924,57	94.783,07	96.678,73	98.612,30	100.584,55	102.596,24	104.648,16	106.741,13	108.875,95	111.053,47
Beneficii din reducerea cheltuielilor pacienţilor	38.076,80	39.219,11	40.395,68	41.607,55	42.855,78	44.141,45	45.465,69	46.829,66	48.234,55	49.681,59
Beneficii din zilele productive câştigate	44.950,42	45.849,43	46.766,42	47.701,74	48.655,78	49.628,89	50.621,47	51.633,90	52.666,58	53.719,91
Beneficii cu zilele de şcolarizare câştigate	52.882,85	53.940,50	55.019,31	56.119,70	57.242,09	58.386,94	59.554,67	60.745,77	61.960,68	63.199,90
Beneficii din dezvoltarea mediului de afaceri local	12.907,00	13.165,14	13.428,44	13.697,01	13.970,95	14.250,37	14.535,38	14.826,09	15.122,61	15.425,06
Beneficii din cresterea eficientei serviciilor publice de protectie a mediului	43.979,41	44.858,99	45.756,17	46.671,30	47.604,72	48.556,82	49.527,95	50.518,51	51.528,88	52.559,46
Aproximare beneficii necuantificabile	57.144,21	58.363,25	59.608,95	60.881,92	62.182,77	63.512,14	64.870,67	66.259,01	67.677,85	69.127,88
Venituri totale incrementale corectate cu externalitati pozitive	**361.214,28**	**368.971,73**	**376.900,32**	**385.003,96**	**393.286,65**	**401.752,46**	**410.405,60**	**419.250,34**	**428.291,07**	**1.305.673,55**

3) Transformarea în preţuri contabile (umbră):

- LEI -

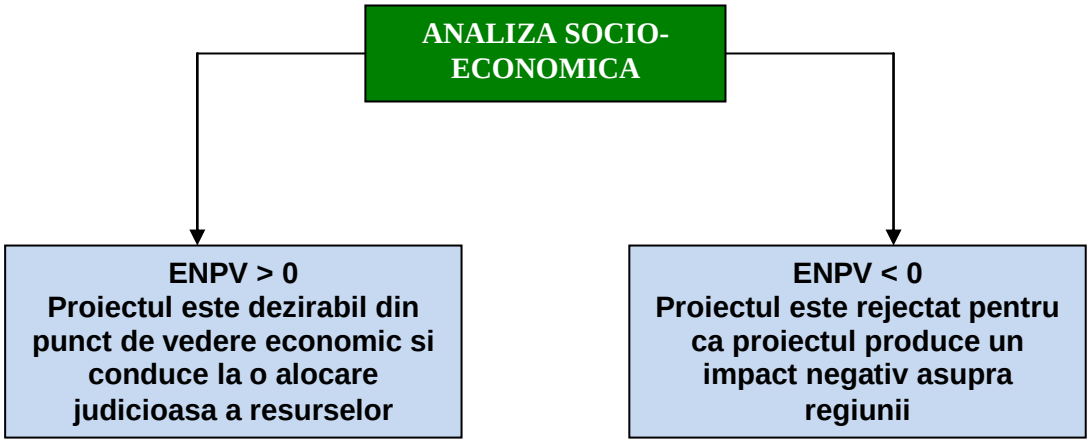
Elemente/An	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costuri de exploatare totale incrementale corectate fiscal	0	13440,51	13855,29	14259,02	14581,01	14909,22	15242,53	15584,59	15935,64	16295,93
Costuri de exploatare totale incrementale corectate cu factorul de conversie: FC=0,86	**0**	**11558,84**	**11915,55**	**12262,75**	**12539,67**	**12821,93**	**13108,58**	**13402,75**	**13704,65**	**14014,5**
Cost investitie corectat fiscal	2745752	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cost investitie corectat cu factorul de conversie: FC= 0,7	**1922026**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Costuri totale corectate	1922026	11558,84	11915,55	12262,75	12539,67	12821,93	13108,58	13402,75	13704,65	14014,5

- LEI -

Elemente/An	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Costuri de exploatare totale incrementale corectate fiscal	16295,93	16665,73	17045,3	17434,93	17834,89	18245,49	18667,02	19099,8	19544,14	20000,39
Costuri de exploatare totale incrementale corectate cu factorul de conversie: FC=0,86	**14014,5**	**14332,53**	**14658,96**	**14994,04**	**15338,01**	**15691,12**	**16053,64**	**16425,83**	**16807,96**	**17200,33**
Cost investitie corectat fiscal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cost investitie corectat cu factorul de conversie: FC= 0,7	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Costuri totale corectate	14014,5	14332,53	14658,96	14994,04	15338,01	15691,12	16053,64	16425,83	16807,96	17200,33

4.4. Indicatori socio-economici de performanță

Rationamentul analizei socio-economice este evidentiat in figura urmatoare:



VNAE - Valoarea netă actualizată economică (ENPV – *Economic Net Present Value*): trebuie să prezinte o valoare pozitivă pentru ca proiectul să fie oportun din punct de vedere economic.

RIRE - Rata internă a rentabilității economice (EIRR): trebuie să fie mai mare decât factorul de actualizare folosit în analiza economică şi socială (5,5%).

Raportul beneficiu (B) – cost (C) (Rb/c) măsoară raportul între intrări şi ieşiri şi poate fi:

- Supraunitar – proiectul este indicat deoarece beneficiile sunt mai mari decât costurile;
- Subunitar – în viitor, proiectul poate avea probleme cu fluxul de numerar şi poate fi respins.

Raportul beneficiu/cost (Rb/c): trebuie să fie supraunitar pentru ca proiectul să prezinte interes economic şi social.

Calcularea indicatorilor economico-sociali s-a făcut ținând cont de următoarele elemente menționate anterior:

1. la evaluarea beneficiilor socio-economice, s-au avut în vedere, pe lângă veniturile din cadrul analizei financiare, următoarele categorii de beneficii cuantificabile:

Beneficii din reducerea numărului de îmbolnăviri
Beneficii din reducerea cheltuielilor pacienților
Beneficii din zilele productive câştigate
Beneficii cu zilele de şcolarizare câştigate
Beneficii din dezvoltarea mediului de afaceri local
Beneficii din cresterea eficientei serviciilor publice de protectie a mediului

Indicator al proiectului	Valoare rezultată	Concluzie
ÎN ECONOMIE ŞI SOCIETATE		
Rata internă de rentabilitate economică (ERR)	**8,51%**	**→ > 5,5% proiectul este oportun din punct de vedere economico-social (aduce beneficii economico-sociale)**
Valoarea actualizată netă economică (ENPV)	**1.976.682,63**	**> 0 (valoare pozitivă) → societatea are nevoie de proiect prin beneficiile aduse în economie**
Raportul beneficiu/cost economic(Rb/c_E)	**2,001**	**> 1 (valoare supraunitară) → beneficiile totale depășesc costurile proiectului (proiectul MERITĂ intervenție financiară prin fondurile de la bugetul local/national)opera**

Analizând cele trei valori se desprinde concluzia conform căreia proiectul este viabil din punct de vedere socio-economic

Elemente/An	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Venituri totale corectate	0	165243,5	191457,4	311394,7	318056,1	324863,8	331821	338931,1	346197,6	353624,2
Costuri totale corectate	1922026,129	11558,84	11915,55	12262,75	12539,67	12821,93	13108,58	13402,75	13704,65	14014,5
Flux de numerar net	-1922026,129	153684,7	179541,9	299132	305516,5	312041,9	318712,4	325528,4	332493	339609,7
Rata de actualizare = 5,5%										
Factor de actualizare	0,947867299	0,898452	0,851614	0,807217	0,765134	0,725246	0,687437	0,651599	0,617629	0,585431
Flux de numerar actualizat	-1821825,715	138078,4	152900,3	241464,3	233761,1	226307,1	219094,6	212113,9	205357,4	198817,9
Beneficii actualizate	0	148463,4	163047,8	251363	243355,7	235606,1	228105,9	220847,1	213821,8	207022,4
Costuri actualizate	1821825,715	10385,07	10147,44	9898,7	9594,532	9299,049	9011,32	8733,216	8464,393	8204,517

- LEI -

Elemente/An	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Venituri totale corectate	361214,3	368971,7	376900,3	385004	393286,6	401752,5	410405,6	419250,3	428291,1	1305674
Costuri totale corectate	14014,5	14332,53	14658,96	14994,04	15338,01	15691,12	16053,64	16425,83	16807,96	17200,33
Flux de numerar net	347199,8	354639,2	362241,4	370009,9	377948,6	386061,3	394352	402824,5	411483,1	1288473
Rata de actualizare = 5,5%										
Factor de actualizare	0,554911	0,525982	0,498561	0,472569	0,447933	0,424581	0,402447	0,381466	0,361579	0,342729
Flux de numerar actualizat	192664,8	186533,7	180599,3	174855,4	169295,7	163914,3	158705,6	153663,8	148783,7	441597,1
Beneficii actualizate	200441,6	194072,3	187907,7	181941,1	176166,1	170576,5	165166,3	159929,7	154861,1	447492,1
Costuri actualizate	7776,794	7538,644	7308,381	7085,723	6870,4	6662,153	6460,731	6265,893	6077,408	5895,052

VANE	**1.976.682,63**
RIRE	**8,51%**
R B/C	**2,0016**

5. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate este o tehnică de evaluare cantitativă a impactului modificării unor variabile de intrare asupra rentabilității proiectului investițional.

Instabilitatea mediului economic caracteristic României presupune existența unei palete variate de factori de risc care mai mult sau mai puțin probabil pot influența performanța previzionată a proiectului. Aceşti factori de risc se pot încadra în două categorii:

- categorie care poate influența costurile de investiție;
- categorie care poate influența elementele cash-flow-ului previzionat.

Metodologia abordată se bazează pe:

- analiza senzitivității, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului;
- calcularea valorii aşteptate a indicatorilor de performanță ai proiectului.

Scopul analizei de senzitivitate este:

- Identificarea **variabilelor critice** ale proiectului, adică acelor variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale. Variabilele critice sunt considerate acei parametri pentru care o variație de 1% provoacă creşterea cu 1% a ratei interne de rentabilitate sau cu 5% a valorii actuale nete;
- Evaluarea generală a **robusteții şi eficienței proiectului**;
- Aprecierea **gradului de risc**: cu cat numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant;
- Sugerează **măsurile** care ar trebui luate în vederea **reducerii riscurilor proiectului**.

Indicatorii luați în calcul pentru analiza senzitivității sunt:

- Rata internă de Rentabilitate (IRR);
- Valoarea neta actualizată (NPV).

În principiu, analiza constă în calcularea, pentru fiecare variabilă a următorilor indicatori:

- **Indicelui de senzitivitate (IS)**, după formula:

$$IS = \frac{\frac{P_1 - P_0}{P_0}}{\frac{V_1 - V_0}{V_0}}$$

unde,
P = parametrul studiat (NPV sau IRR);
V = variabila;
Indicele 1 = valori modificate;
Indicele 0 = valori inițiale.

Indicele de senzitivitate este de fapt un coeficient de elasticitate care ne arată cu câte procente se modifică parametrul studiat în cazul modificării cu un procent a variabilei. Dacă acest indice este mai mare decât 1, respectiva variabilă este purtătoare de risc.

- **Indicele critic (switching value) – SV**. Acest indice ne arată cu cât ar trebui să se modifice o variabilă pentru ca NPV-ul să ia valoarea 0 (altfel spus pentru ca proiectul să devină neviabil).

$$SV = \frac{NPV_0}{\frac{NPV_0 - NPV_1}{\frac{V_0 - V_1}{V_0}}} \times 100$$

1. *Recalcularea valorilor indicatorilor de performanță în ipoteza realizării abaterilor prognozate*

Evoluția indicatorilor în funcție de modificările variabilelor este prezentată în tabelul următor:

Analiza de senzitivitate					
Variabilă	**Modificare (%)**	**ENPV (lei)**	**EIRR (%)**	**IS pentru EIRR**	**SV (%)**
Valori inițiale ale parametrilor		1.976.682,63	8,51%		
Costul investiției	+1%	1.958.464,38	8,37%	1,67	107,50%

- **Indicele de senzitivitate (IS) al EIRR** față de variabila **Costul investiției** este:

$$IS = \frac{\frac{P_1 - P_0}{P_0}}{\frac{V_1 - V_0}{V_0}} = \left| \frac{\frac{0{,}0851 - 0{,}0837}{0{,}0837}}{0{,}01} \right| = 1{,}67$$

Ca atare, rezultă ca variabila **Costul investiției** este purtătoare de risc în raport cu parametrul EIRR.

- **Indicele critic (switching value) – SV** calculat pentru variabila **Costul investiției:**

$$SV = \frac{NPV_0}{\frac{NPV_0 - NPV_1}{\frac{V_0 - V_1}{V_0}}} \times 100 = \frac{1.958.464{,}38}{\frac{1.958.464{,}38 - 1.976.682{,}63}{0{,}01}} x100 = 107{,}50\%$$

Acest indice ne arată că la **o creştere cu 107,50% a costului investiției**, ENPV ajunge la valoarea 0 (risc relativ scăzut).

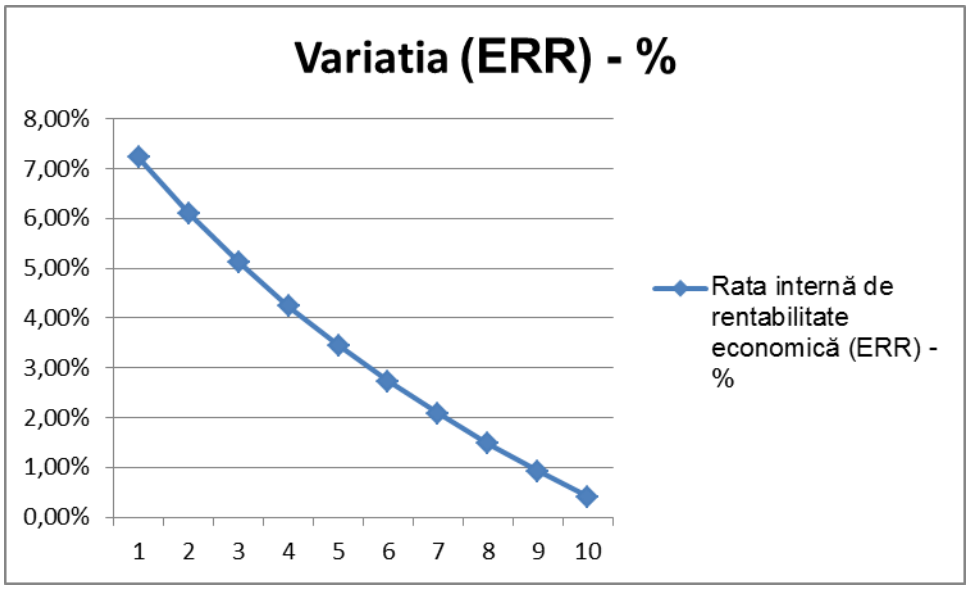
Din analiza **influenței** asupra indicatoriului cheie de performanță se deduc următoarele:

- proiectul prezintă o **sensibilitate mică la creştere costului investiției cu 1%**;

Graficele de influență individuală – grafice de tip PLOT - a variabilelor cheie asupra indicatorului de performanță ERR sunt prezentate în cele ce urmează:

Costul investiției

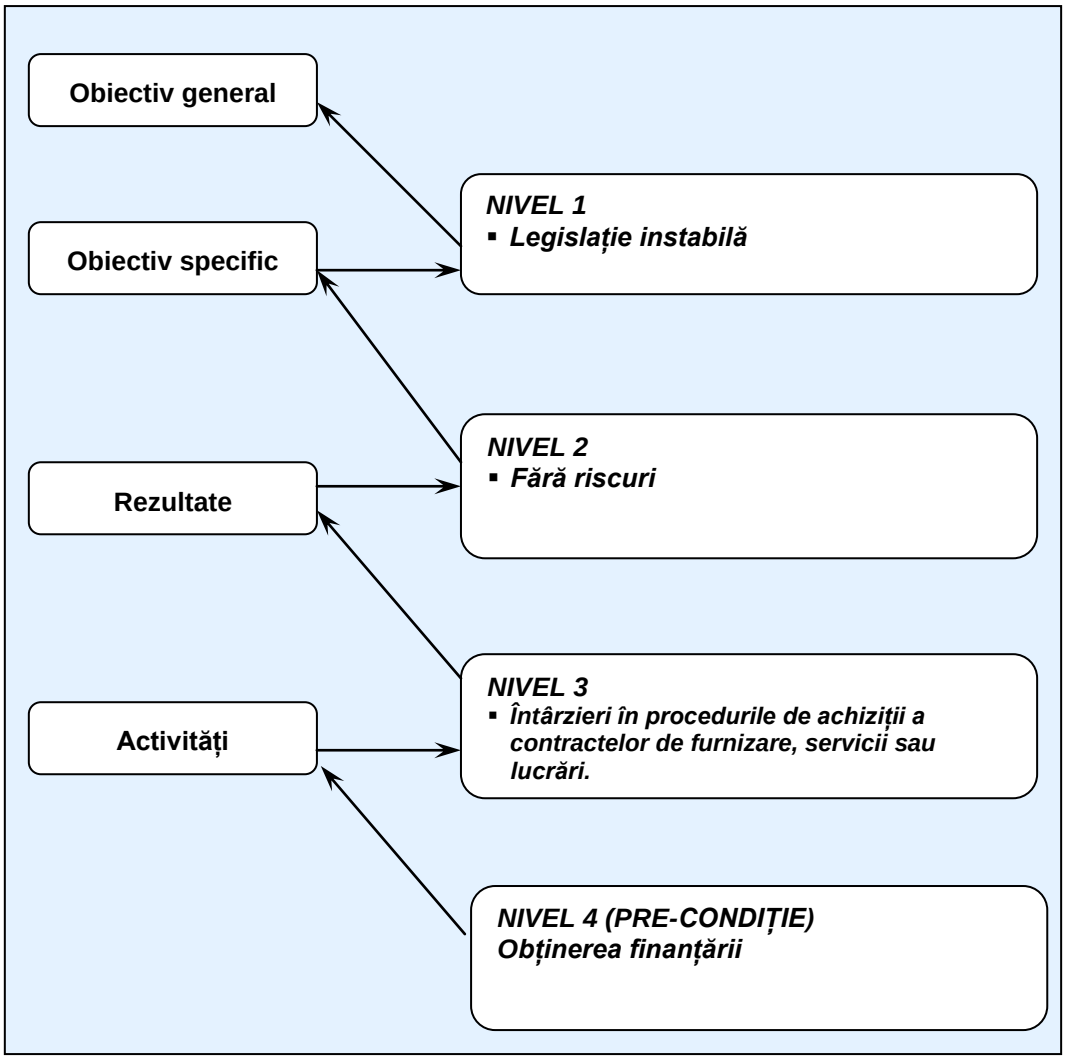
	Senzitivitate – costul investiției
Modificare costului investiției	**Rata internă de rentabilitate economică (ERR) - %**
10%	7,22%
20%	6,10%
30%	5,12%
40%	4,24%
50%	3,45%
60%	2,73%
70%	2,08%
80%	1,48%
90%	0,92%
100%	0,41%



În urma analizei separate a variabilelor cheie s-a identificat **ca variabilă critică, creşterea costului investiției.** Având în vedere, însă, că în calculațiile care au stat la baza devizului s-au luat în calcul marje de siguranță, nu există factori reali care să conducă la creşterea cu mai mult de 10% a costului investiției.
Ca atare, din analiza de senzitivitate nu reies variabile critice semnificative.

6. Analiza de risc

Principalele riscuri identificate în Matricea Cadru Logic a proiectului sunt evidențiate în figura următoare:



Nivelul 4. Pre-condiția necesară înainte de începerea proiectului este *obținerea finanțării*. Aceasta presupune:

- **obținerea tuturor aprobărilor şi avizelor specificate în Certificatul de Urbanism şi Studiul de Fezabilitate pentru lucrările ce urmează a fi executate;**

Nivelul 3. Riscurile abordate la acest nivel sunt legate de:

- **Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări;**

Respectarea graficului de organizare a procedurilor de achiziții reprezintă o ipoteză care poate fi controlată prin proiect de către echipa de implementare, dar în acelaşi timp, pot exista factori externi care să producă decalaje față de termenele stabilite inițial. Aceste condiții externe, necontrolabile prin proiect pot fi determinate, de exemplu, de lipsa de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de procedurile

legislației în vigoare sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitații şi depăşirea perioadei de contractare estimate.

Nivel 2. Nu există riscuri asumate la acest nivel.

Nivel 1. Riscurile abordate la acest nivel sun legate de:

- **Legislația instabilă**

Acest aspect poate fi considerat un factor de risc în măsura în care, din diverse motive, legislația fiscală sau reglementările din domeniul economic suferă modificări în sens nefavorabil pentru solicitant.

Măsuri de administrare a riscurilor

Procesul gestionării riscurilor se desfăşoară pe parcursul a trei etape principale:
(A) identificarea;
(B) evaluarea;
(C) tratamentul (managementul) riscurilor.

(A) Identificarea riscurilor

Principalele riscuri susceptibile să afecteze proiectul se pot clasifica astfel:

- **riscuri interne**:
  - întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări;
- **riscuri externe**:
  - legislația instabilă.

(B) Evaluarea riscurilor

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

Evaluarea riscurilor presupune cuantificarea dimensiunilor riscurilor potențiale, prin delimitarea riscurilor funcție de **gravitatea consecințelor de producere a lor** – abordare ordinală.

Abordarea ordinală

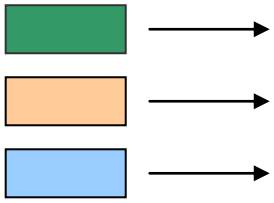
Abordarea ordinală a probabilității de apariție a riscurilor proiectului s-a făcut funcție de frecvență (probabilitatea de producere a evenimentului) şi severitatea consecințelor (impactul pe care îl poate avea asupra proiectului fenomenul vizat). In acest caz, poziționarea riscurilor în diagrama riscurilor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

Pentru aceasta etapa, esentiala este matricea de evaluare a riscurilor, in functie de probabilitatea de aparitie si impactul produs. In acest caz, pozitionarea riscurilor in diagrama riscurilor este subiectiva si se bazeaza doar pe expertiza echipei de proiect.

Impact	Probabilitate	LOW	MEDIUM	HIGH
LOW		Posibile neconcordante intre strategiilor locale si cele nationale de dezvoltare a infrastructurii publice urbane	Nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevazut Mediu legislativ incert	
MEDIUM			Conditii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructii	Intarzieri in procedurile de achizitii a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrari
HIGH				Neincadrarea efectuarii lucrarilor de catre constructor in graficul de timp aprobat si in cuantumul financiar stipulat in contractul de lucrari

Diagrama riscurilor

Legenda:



Ignora riscul

Precautie la astfel de riscuri

Se impune un plan de actiune

Matricea poate fi folosită în stabilirea strategiei de management astfel:

- riscurile din prima categorie (frecvență mică, severitate redusă) – pentru acest tip se recomandă **tehnici de reținere a riscului;**
- pentru riscurile din a doua categorie (frecvență mică şi severitate ridicată) ca de exemplu *„Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări”*, este recomandată **asigurarea**, deoarece materializarea lor ar avea un impact foarte puternic asupra proiectului;
- pentru riscurile din a treia categorie (frecvență mare, severitate scăzută) se impun a fi aplicate **tehnici de control al riscului**, în scopul reducerii frecvenței de producere. Tehnicile de control vor fi combinate cu tehnicile de reținere;
- riscurile din ultima categorie (frecvență mare, severitate ridicată) ar trebui **evitate**.

(C) 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 riscurilor (frecvența);
- tehnici care reduc impactul riscurilor (severitatea).

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

- evitarea riscului;
- prevenirea pierderilor.

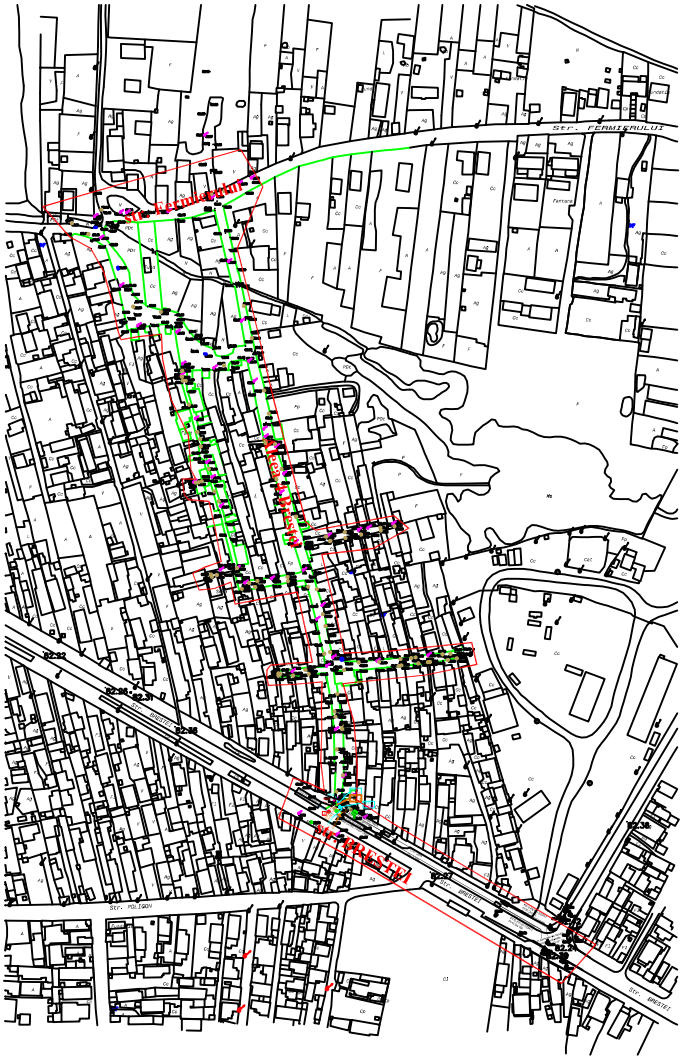
Din categoria tehnicilor care reduc impactul riscurilor fac parte:

- reducerea pierderilor;

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

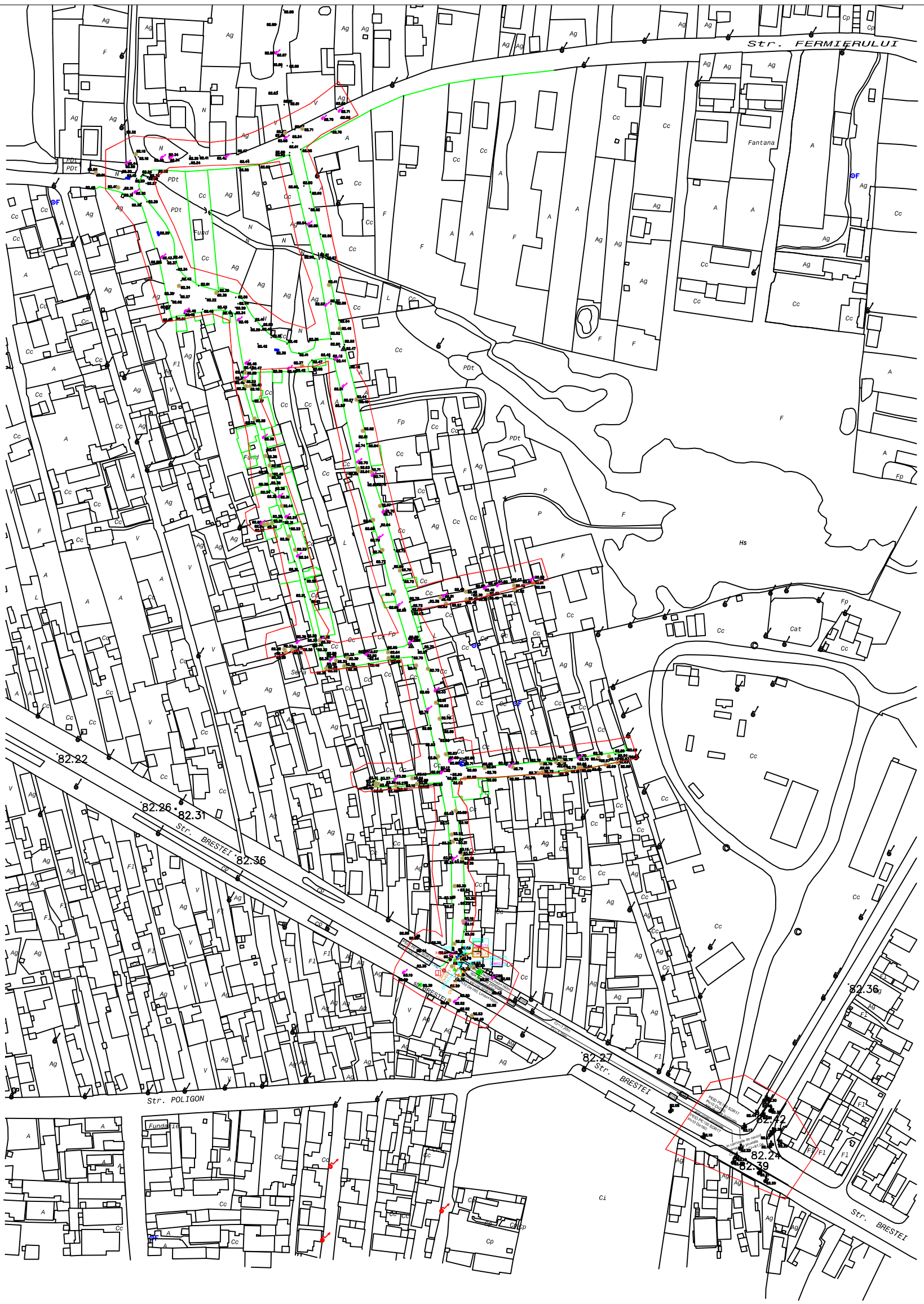
Aceste tehnici de control a riscului pot fi adaptate la riscurile identificate la proiect, astfel:

Matricea de management al riscurilor			
Nr. crt.	**Risc**	**Tehnici de control**	**Măsuri de management al riscurilor**
1	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări	Evitarea riscului Transferul contractual al riscului	Preşedintele Unității de Implementare a Proiectului (UIP) va avea ca responsabilitate monitorizarea şi managementul riscurilor, astfel încât activitățile din cadrul proiectului să fie adaptate imediat ce intervin schimbări în circumstanțe sau 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 posibilii furnizori şi se va încerca o comunicare cât mai transparentă cu aceştia. Elementul esențial în evitarea acestui risc constă în calitatea documentațiilor de licitație care vor fi realizate de membrii UIP. Pentru a controla acest factor se va apela la expertiza unei firme de specialitate care va superviza şi verifica întocmirea acestor documente, înainte de a fi supuse aprobării autorităților în cauză (după caz).
2	Neincadrarea efectuarii lucrarilor de catre constructor in graficul de timp aprobat si in cuantumul financiar stipulat in contractul de lucrari	Evitarea riscului Reducerea riscului	Pentru ca acest risc sa poata fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentatiei de finantare graficul de implementare al proiectului si bugetul estimat de costuri sa fie elaborate realist si pe baza unor input-uri certe. In acest sens, introducerea rezervelor financiare si de timp este o masura preventiva. In conditiile in care prevenirea acestui risc nu constituie o masura oportuna si realista, in contractul incheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate si denuntare unilaterala.
3	Legislație instabilă	Reducerea pierderilor	Pentru diminuarea impactului acestui risc se va urmări identificarea în timp util a alternativelor necesare pentru evitarea producerii diverselor prejudicii, după caz.



Aleea 4 Brestei CRAIOVA
Incadrata intre str.Brestei si str.Fermierului,in partea de Vest a Craiovei.

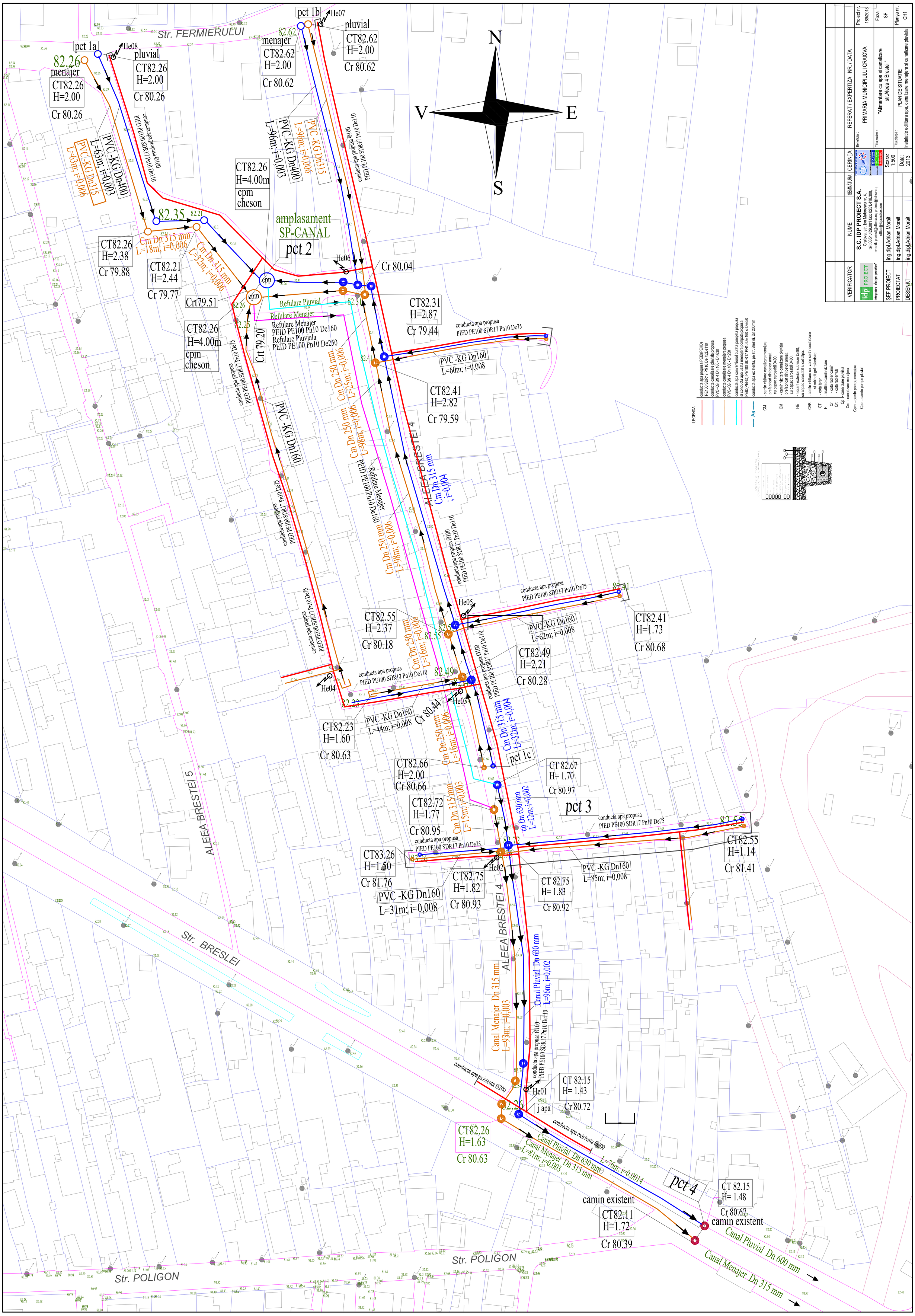
VERIFICATOR	NUME	SEMNĂTURA	CERINŢA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
idp PROIECT integrated design practice®	**S.C. IDP PROIECT S.A.** Craiova, str. Ion Maiorescu nr. 4, tel: 0351.429.001 fax: 0251.418.300, e-mail: proiect@oltenia.ro; proiect@rdscv.ro; office@idpractice.com		PROIECT CERT INC. Sistem de management certificat ISO 9001 Certificat 4544 C ISO 14001 Certificat 1675 M OHSAS 18001 Certificat 1240 SO	Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA.	Proiect nr. 189/2013
ŞEF PROIECT	ing.dipl.Adrian Morait		Scara: 1:5000	Titlu proiect : "Alimentare cu apa si canalizare str.Aleea 4 Brestei "	Faza: SF
PROIECTAT	ing.dipl.Adrian Morait			Titlu planşă : PLAN INCADRARE	Planşa nr. 01
DESENAT	ing.dipl.Adrian Morait		Data: 2013		



Aleea 4 Brestei CRAIOVA

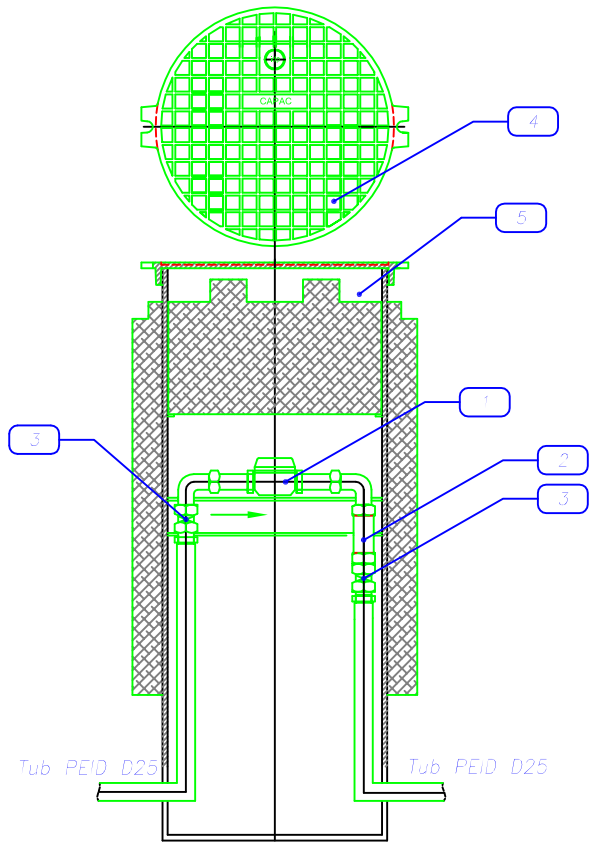
Ridicare topografica Aleea 4 Brestei; amplasata intre str.Brestei si str.Fermierului,in partea de Vest a Craiovei.

VERIFICATOR	NUME	SEMNĂTURA	CERINŢA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
idp PROIECT integrated design practice®	**S.C. IDP PROIECT S.A.** Craiova, str. Ion Maiorescu nr. 4, tel: 0351.429.001 fax: 0251.418.300, e-mail: proiect@oltenia.ro; proiect@rdscv.ro; office@idpractice.com			Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA.	Proiect nr. 189/2013
ŞEF PROIECT	ing.dipl.Adrian Morait		Scara: 1:2000	Titlu proiect : "Alimentare cu apa si canalizare str.Aleea 4 Brestei "	Faza: SF
PROIECTAT	ing.dipl.Adrian Morait		Data: 2013	Titlu planşă : PLAN GENERAL	Planşa nr. 02
DESENAT	ing.dipl.Adrian Morait				



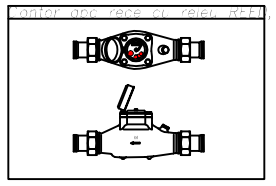
VERIFICATOR	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	Proiect nr. 189/2013
	S.C. IDP PROIECT S.A. Craiova, str. Ion Maiorescu nr. 4, tel: 0351.429.001 fax: 0251.418.300, e-mail: proiect@idpria.ro; proiect@idscv.ro; office@idppractice.com			Beneficiar: PRIMARIA MUNCIPIULUI CRAIOVA	
ŞEF PROIECT	ing.dipl.Adrian Morait			Titlu proiect: "Alimentare cu apa si canalizare str.Aleea 4 Brestei "	Faza: SF
PROIECTAT	ing.dipl.Adrian Morait			Titlu planșă: PLAN DE SITUATIE Instalatie edilitara apa, canalizare menajera si canalizare pluviala	Planșa nr. CH1
DESENAT	ing.dipl.Adrian Morait				

CAMIN APOMETRU
cu CAPAC DIN MATERIAL PLASTIC



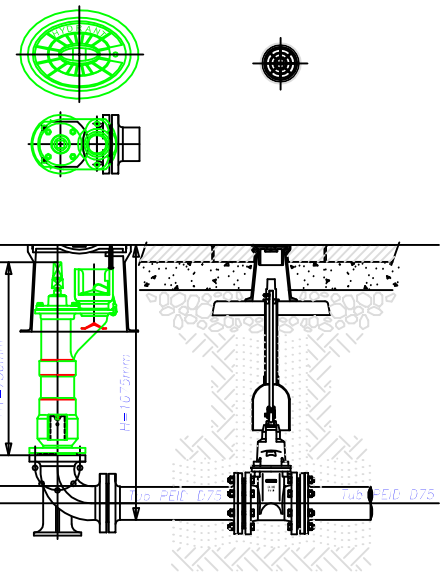
LEGENDA	
1	Contor apa rece cu releu REED, compatibil cu softul Companiei de Apa Oltenia
2	Capete unisens cu arc
3	Robinet sterg cu olandez si maneta
4	Capac camin vizitare din material plastic, necarosabil
5	Camin vizitare din material plastic,amplasat in spatiu verde la limita proprietati.

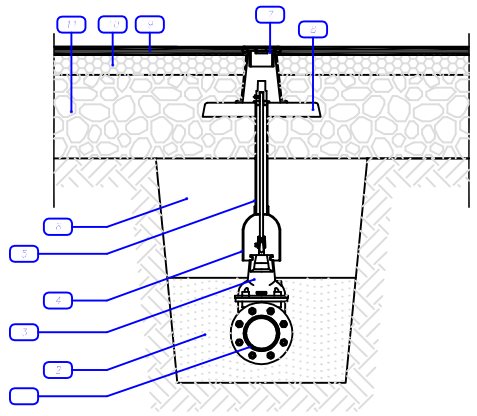
Contor apa rece cu releu REED



Hidrant exterior subteran
D=65
cu cot tapa
si capac carosabil

Robinet ingropat
cu tija telescopica
si capac carosabil

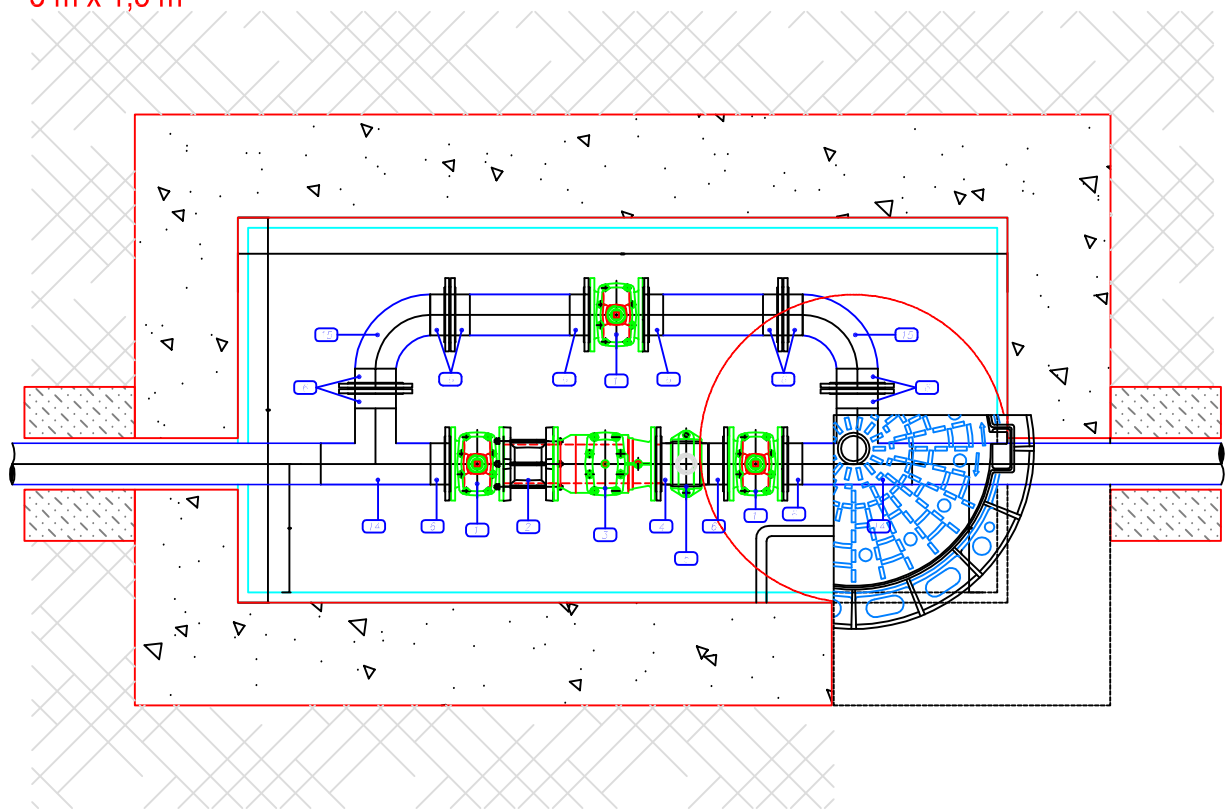




LEGENDA	
1	Conducta apa,Adaptor Flansa
2	Mufa
3	Robinet ingropat
4	Tub de protectie
5	Tija telescopica de manevra
6	Umplere cu material pamant din sapatura
7	Capac carosabil,protectie tija
8	Placa de beton 40x10 cm
9	Manta de uzura, cota zero.
10	Pant
11	Grasament

VERIFICATOR	NUME	SEMNĂTURA	CERINŢA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
idp PROIECT integrated design practice®	**S.C. IDP PROIECT S.A.** Craiova, str. Ion Maiorescu nr. 4, tel: 0351.429.001 fax: 0251.418.300, e-mail: proiect@oltenia.ro; proiect@rdscv.ro; office@idpractice.com			Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA	Proiect nr. 189/2013
				Titlu proiect : "Alimentare cu apa si canalizare str.Aleea 4 Brestei "	Faza: SF
ŞEF PROIECT	ing.dipl.Adrian Morait		Scara: %	Titlu planşă : 1. DETALIU ARMATURI IN CAMINUL APOMETRU ; 2. DETALIU MONTAJ HIDRANT EXTERIOR SUBTERAN, ROBINET INGROPAT SI CUTIE DE PROTECTIE.	Planşa nr. CH 3
PROIECTAT	ing.dipl.Adrian Morait				
DESENAT	ing.dipl.Adrian Morait		Data: 2013		

CVR01
3 m x 1,5 m



LEGENDA

1. Robinet de inchidere cu sertar cauciucat cu flanse Dn 100
2. Compensator de montaj cu tiranti Dn100
3. Reductor(regulator) de presiune, preisune intrare max.16bar presiune iesire 0-12 bar; PN 16; Dn 100
4. Capat flansa PE cu Flansa D110,Pn16, L=200mm
5. Sa bransare cu o iesire cu filet interior intarit:
   - niplu Zn 11/4""
   - robinet golire 11/4"
6. Capat flansa PE cu Flansa D110,Pn16, L=74mm
7. Teava PEiD (PEHD) PE100,SDR17,Pn10, D110mm.
8. Perete camin din beton armat
9. Trepte metalice pentru camin vizitare
10. Banda de semnalizare(50cm) si Fir trasor (5cm)
11. Capac camin din material compozit, carosabil D400
12. Suport de montare pentru capac
13. Suport pentru robinet,teava.
14. Teu egal PEID,PE100, Pn10, D110mm
15. Cot PEID,PE100, Pn10, D110mm,unghi drept.
16. Robinet de inchidere cu sertar cauciucat cu flanse Dn100 Montaj pe conducta de " by-pass".

f. Teava PEiD D 40, golire spre caminul de racord.

LEGENDA 2 :

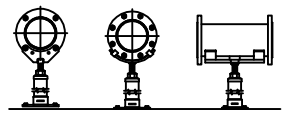
golire - este conducta de racord golire ce va fi trasata pana la caminul de canalizare cel mai apropiat

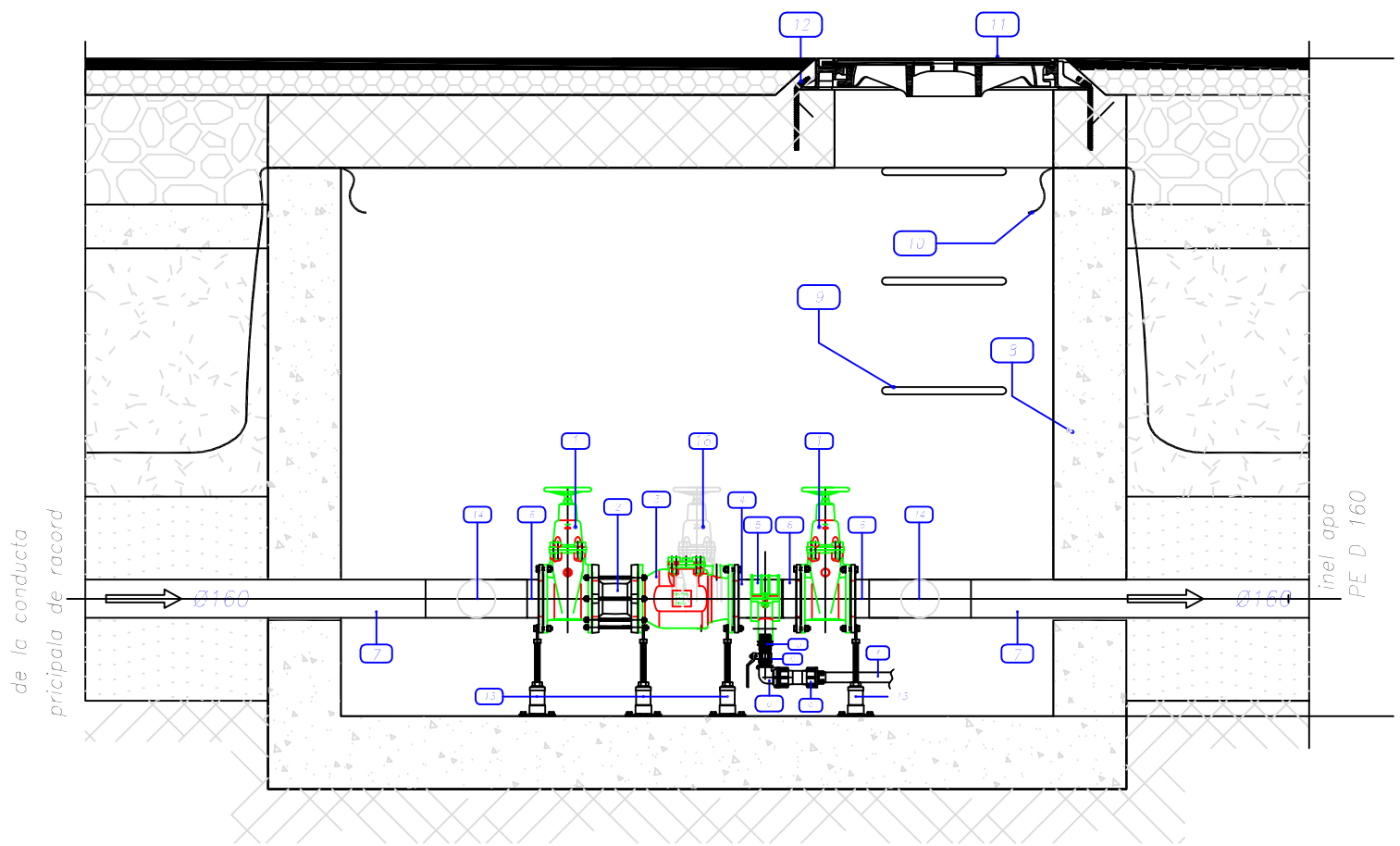
CR - caminul de vane

CRr- caminul de vane de racord la retea..a principala

1. Sa bransare (D110x37a)cu o iesire cu filet interior intarit: cu o iesire cu filet interior intarit:D11/4"n.
2. Niplu D11 4"
3. Robinet sferic cu manete D11/4"
4. - Cot la 90grd.,derivatie cu filet exterior(11/4"-40) pentru Sa D110 cu iesire de 11 4"
5. Mufa compresiune (mufa egala) 40x40
6. Teava PEID PE100,SDR 17 Faia, D40mm

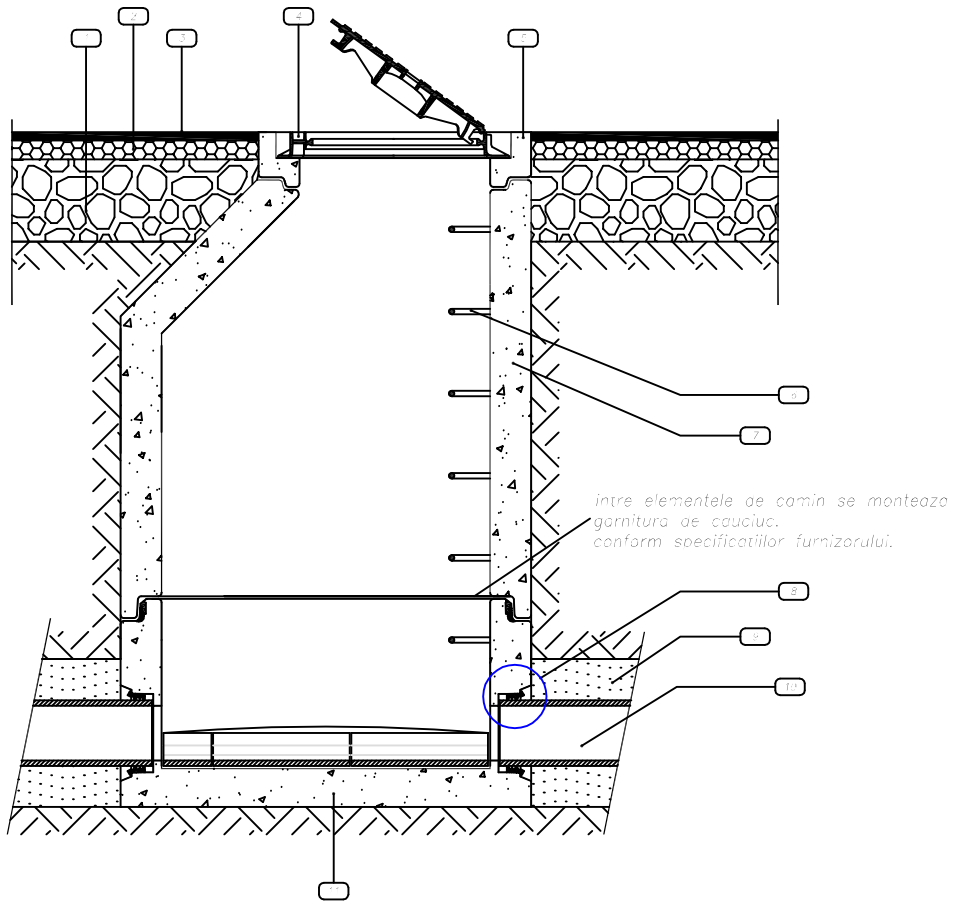
Exemple,Variante, Suporti sustinere pentru robineti,teava, fitinguri.

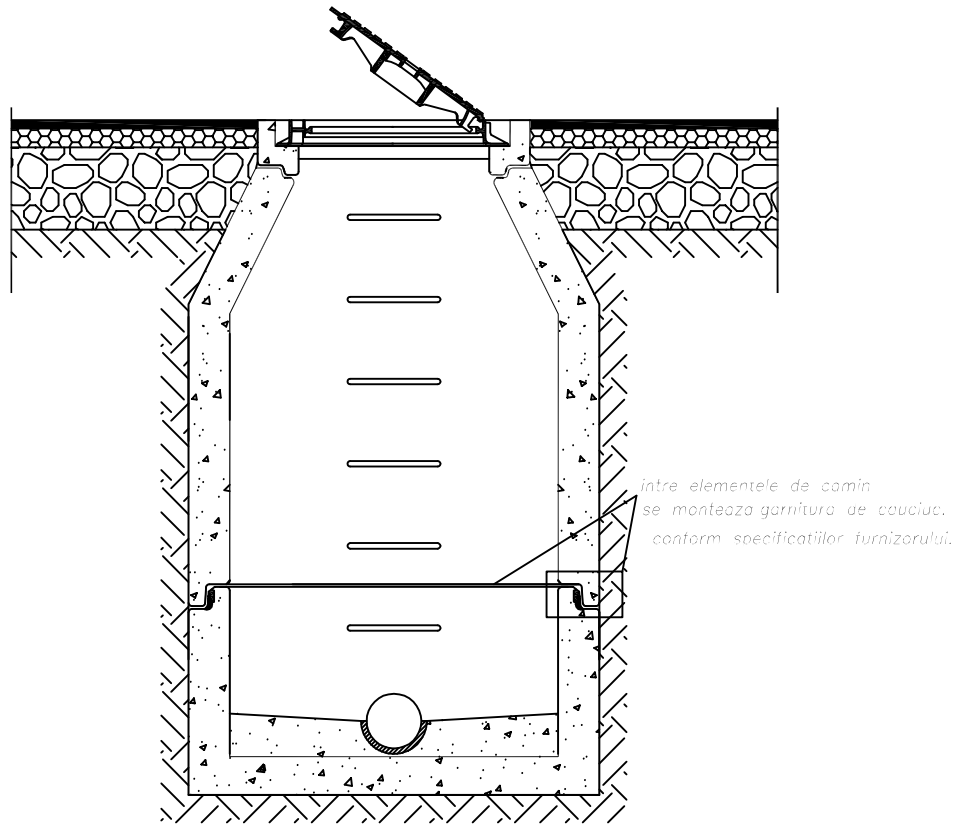


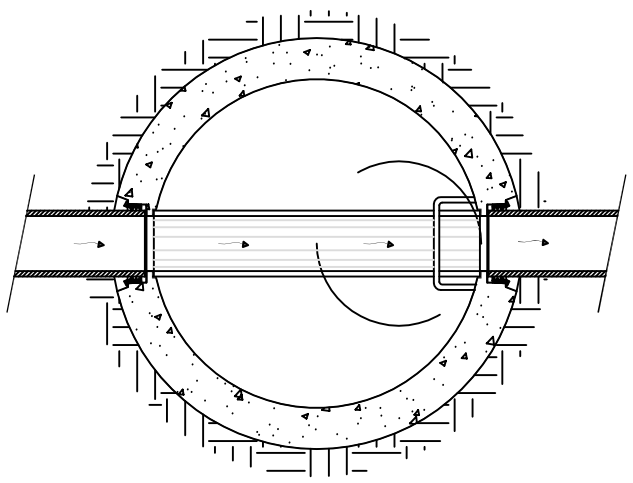


VERIFICATOR	NUME	SEMNĂTURA	CERINŢA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
idp PROIECT integrated design practice®	**S.C. IDP PROIECT S.A.** Craiova, str. Ion Maiorescu nr. 4, tel: 0351.429.001 fax: 0251.418.300, e-mail: proiect@oltenia.ro; proiect@rdscv.ro; office@idpractice.com			Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA	Proiect nr. 189/2013
				Titlu proiect : "Alimentare cu apa si canalizare str.Aleea 4 Brestei "	Faza: SF
ŞEF PROIECT	ing.dipl.Adrian Morait		Scara: %	Titlu planşă : DETALII POZITIONARE SI MONTAJ ARMATURI IN CAMINUL DE APA DIN BETON ARMAT MONOLIT	Planşa nr. CH 4
PROIECTAT	ing.dipl.Adrian Morait		Data: 2013		
DESENAT	ing.dipl.Adrian Morait				

Exemplu Detaliu pozare camin prefabricat din beton armat







LEGENDA	
1	Fundatie drum
2	Rinder
3	Vanta vizura – acolo unde este cazul
4	Capac carosabil din fonta
5	Rama beton armat capac carosabil
6	Trepte metalice pentru camine mai adanci de 1,5m
7	Perete camin canalizare
8	Garnitura intre perete camin si conducta PVC
9	Nisip granulatie 0–4
10	Tub PVC de canalizare
	Element baza camin(fund camin)

LEGENDA

Montajul caminelor de canalizare se monteaza,pune in opera conform specificatiilor tehnice ale furnizorului achizitionat si cu respectarea legislatiei in vigoare pe teritoriul romaniei.

VERIFICATOR	NUME	SEMNĂTURA	CERINŢA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
idp PROIECT integrated design practice®	**S.C. IDP PROIECT S.A.** Craiova, str. Ion Maiorescu nr. 4, tel: 0351.429.001 fax: 0251.418.300, e-mail: proiect@oltenia.ro; proiect@rdscv.ro; office@idpractice.com			Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA	Proiect nr. 189/2013
				Titlu proiect : "Alimentare cu apa si canalizare str.Aleea 4 Brestei "	Faza: SF
ŞEF PROIECT	ing.dipl.Adrian Morait		Scara: %		
PROIECTAT	ing.dipl.Adrian Morait		Data: 2013	Titlu planşă : DETALIU CAMIN CANALIZARE PREFABRICAT DIN BETON ARMAT	Planşa nr. CH 5
DESENAT	ing.dipl.Adrian Morait				