

HOTĂRÂREA NR.71

**privind aprobarea Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții
„Rețele utilități, bransamente Stadion de atletism cu capacitate de peste 5000
locuri”**

Consiliul Local al Municipiului Craiova, întrunit în ședința ordinară din data de 26.02.2015.

Având în vedere raportul nr.24646/2015 al Direcției Investiții, Achiziții și Licitații, prin care se propune aprobarea Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții „Rețele utilități, bransamente Stadion de atletism cu capacitate de peste 5000 locuri” și rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Craiova nr.81, 82, 83, 84 și 85/2015;

În conformitate cu prevederile art.44 alin.1 din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale, modificată și completată și Hotărârii Guvernului nr.28/2008, modificată și completată, referitoare la aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și a metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;

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

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aprobă Studiul de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții „Rețele utilități, bransamente Stadion de atletism cu capacitate de peste 5000 locuri”, având următorii indicatori tehnico – economici:

1.Valoarea totală a investiției, inclusiv TVA (mii lei)	- 2.781.769 lei (617.663 Euro)
din care construcții+montaj (C+M)	- 2.622.510 lei (582.301 Euro)

2. Durata de realizare a investiției - 4 luni
(1 euro=4,5037 lei)

prevăzut în anexa care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.4. Primarul Municipiului Craiova, prin aparatul de specialitate: Serviciul Administrație Publică Locală și Direcția Servicii Publice vor aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

Lucian Costin DINDIRICĂ

CONTRASEMNEAZĂ,

**PT. SECRETAR,
Ovidiu MISCHIANU**



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

Denumire lucrare:

**„Rețele utilitati, bransamente Stadion de atletism cu
capacitate de peste 5000 locuri”**

Denumire documentatie:

STUDIU DE FEZABILITATE

Beneficiar: Municipiul Craiova, Judetul Dolj

Proiectant: SC BUTTERFLY EFFECT S.R.L

Proiect Nr. 21/2015



CUPRINS

A. Piese scrise

I. Date generale:

1. Denumirea obiectivului de investiții;
2. Amplasamentul (județul, localitatea, strada, numărul);
3. Titularul investiției;
4. Beneficiarul investiției;
5. Elaboratorul studiului.

II. Informații generale privind proiectul:

1. Situația actuală și informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului;

2. Descrierea investiției:

- a) Concluziile studiului de fezabilitate sau ale planului detaliat de investiții pe termen lung (în cazul în care au fost elaborate în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării investiției, precum și scenariul tehnico-economic selectat;
- b) Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse (în cazul în care, anterior studiului de fezabilitate, nu a fost elaborat un studiu de fezabilitate sau un plan detaliat de investiții pe termen lung):
 - Scenarii propuse (minimum două);
 - Scenariul recomandat de către elaborator;
 - Avantajele scenariului recomandat;
- c) Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică, după caz;

3. Date tehnice ale investiției:

- a) Zona și amplasamentul;
- b) Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat;
- c) Situația ocupărilor definitive de teren: suprafața totală, reprezentând terenuri din intravilan/extravilan;
- d) Studii de teren:
 - Studii topografice cuprinzând planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu repere în sistem de referință național;
 - Studiu geotehnic cuprinzând planuri cu amplasamentul forajelor, fiselor complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări;
 - Alte studii de specialitate necesare, după caz;



e) Caracteristicile principale ale construcțiilor din cadrul obiectivului de investiții, specifice domeniului de activitate, si variantele constructive de realizare a investiției, cu recomandarea variantei optime pentru aprobare;

f) Situația existentă a utilităților si analiza de consum:

- necesarul de utilități pentru varianta propusă promovării;
- soluții tehnice de asigurare cu utilități;

g) Concluziile evaluării impactului asupra mediului;

4. Durata de realizare si etapele principale; graficul de realizare a investiției.

III. Costurile estimative ale investiției

1. Valoarea totala cu detalierea pe structura devizului general;
2. Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției.

IV. Analiza cost-beneficiu:

1. Identificarea investiției si definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referință;
2. Analiza opțiunilor:

Varianta zero (variantă fără investiție); varianta maximă (variantă cu investiție maximă); varianta medie (variantă cu investiție medie); se va preciza varianta selectată.

3. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate si raportul cost-beneficiu;
4. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate si raportul cost-beneficiu;
5. Analiza de senzitivitate;
6. Analiza de risc.

V. Sursele de finanțare a investiției

Sursele de finanțare a investițiilor se constituie în conformitate cu legislația în vigoare si constau din fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile si alte surse legal constituite.

VI. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției

1. Număr de locuri de muncă create în faza de execuție;
2. Număr de locuri de muncă create în faza de operare.

VII. Principalii indicatori tehnico-economici ai investiției

1. Valoarea totală (INV), inclusiv TVA (mii lei)

(în prețuri - luna, anul, 1 euro = lei),



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

din care:

- construcții-montaj (C+M);

2. Esalonarea investiției (INV/C+M):

- Anul I;

- Anul II

3. Durata de realizare (luni);

4. Capacități (în unități fizice și valorice);

5. Alți indicatori specifici domeniului de activitate în care este realizată investiția, după caz.

VIII. Avize și acorduri de principiu

1. Avizul beneficiarului de investiție privind necesitatea și oportunitatea investiției;

B. Piese desenate:

1. Plan de amplasare în zonă (1:25000 - 1:5000);

2. Plan general (1: 2000 - 1:500);

3. Planuri și secțiuni generale de arhitectură, rezistență, instalații, inclusiv planuri de coordonare a tuturor specialităților ce concură la realizarea proiectului;

4. Planuri speciale, profile longitudinale, profile transversale, după caz.



A. PIESE SCRISE

I. DATE GENERALE

1. Denumirea obiectivului de investitii:

„Rețele utilitati, bransamente Stadion de atletism cu capacitate de peste 5.000 locuri”

2. AMPLASAMENTUL:

JUDETUL DOLJ, MUNICIPIUL CRAIOVA, ROMANIA

3. TITULARUL INVESTIȚIEI:

MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDETUL DOLJ

4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:

MUNICIPIUL CRAIOVA, JUDETUL DOLJ

5. ELABORATORUL STUDIULUI:

S.C. BUTTERFLY EFFECT S.R.L.



II. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

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

NECESITATE SI OPORTUNITATE

În Municipiul Craiova se desfășoară în prezent lucrările de construire a obiectivului „**Stadion de atletism cu capacitate de peste 5.000 locuri**”. Acest obiectiv nu are incluse și lucrările aferente racordărilor/bransamentelor/pozării rețelelor de utilități (alimentare cu energie electrică, alimentare cu apă, canalizare menajeră și pluvială, termoficare). Pentru ca acest obiectiv să devină funcțional este imperios necesar să se realizeze un Studiu de Fezabilitate – PTh, precum și continuarea cu lucrările de execuție pentru realizarea racordărilor/bransamentelor/pozării rețelelor de utilități (alimentare cu energie electrică, alimentare cu apă, canalizare menajeră și pluvială, termoficare).

Construirea unui stadion de atletism la standarde I.A.A.F. este importantă pentru Municipiul Craiova în primul rând din perspectiva promovării rezultatelor foarte bune obținute la competițiile din ultimii ani, rezultate susținute puternic de un istoric și o tradiție pe care o au cluburile și atleții craioveni în competițiile naționale și internaționale (campionate balcanice, europene, universitare, mondiale și olimpiade).

Inexistența unei astfel de arene la standarde face imposibilă organizarea de competiții, iar antrenamentele sportivilor se desfășoară în prezent într-un stadion care nu permite antrenamentul pentru anumite probe: lungime, triplusalt, săritura în înălțime, fapt pentru care există foarte puțini atleți la aceste probe, majoritatea doar legitimați la cluburile din Craiova, dar care se antrenează în alte orașe, crescând astfel costurile pentru cluburi. Singurul stadion din regiune care permite



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

un antrenament corect este cel din Municipiul Ramnicu Valcea, aflat la 130 km de Municipiul Craiova.

Este importanta incurajarea practicarii acestui sport in randul populatiei tinere. De exemplu, doar in anul 2013 lotul de atletism al CSM Craiova a obtinut un total de 19 medalii la Campionatul National, lucru care da speranta ca aceasta disciplina cu traditie in Banie va avea unul sau mai multi reprezentanti la Jocurile Olimpice de la Rio de Janeiro (Brazilia) din 2016. Perspectiva obtinerii rezultatelor la campionatele importante este cu atat mai palpabila cu cat cluburile locale de atletism beneficiaza de prezenta unor personalitati ale acestui sport, la nivel national si chiar international, si se doreste cooptarea si a altor sportivi valorosi.

Acest stadion va putea fi folosit inclusiv pentru disputarea unor competitii nationale de fotbal la standarde interationale UEFA si FIFA.

Unitatea responsabila cu implementarea proiectului este Municipiul Craiova, Judetul Dolj.

2. Descrierea investiției:

a) Concluziile studiului de prefezabilitate sau ale planului detaliat de investiții pe

termen lung (în cazul în care au fost elaborate în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării investiției, precum și scenariul

tehnico-economic selectat;

- Nu este cazul.



b) Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse (în cazul în care, anterior studiului de fezabilitate, nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate sau un plan detaliat de investiții pe termen lung):

- scenarii propuse (minimum două);
- scenariul recomandat de către elaborator;
- avantajele scenariului recomandat;

Vom analiza alimentarea cu energie electrica pentru 2 situatii posibile:

- » A - stadionul are prevazuta nocturna;
- » B - stadionul nu are prevazuta nocturna;

Varianta A - STADIONUL ARE PREVAZUTA NOCTURNA

Puterea absorbita totala a prezentului obiectiv este 714kW si se compune din:

- Puterea absorbita a cladirii stadionului = 185kW
- Puterea absorbita a instalatiei electrice iluminat stadion= 532kW

Alimentarea cu energie electrica a cladirii se va realiza din rețeaua furnizorului S.C. CEZ S.A. Filiala Craiova *tehnica* iar, pentru sistematizarea rețelei electrice locale beneficiarul va comanda la S.C.ELECTRICA S.A. documentatia tehnica.

Se va executa un racord de 20kV subteran în bucla, conform desen *E01 – Plan instalatii electrice*, de la postul de transformare sala polivalenta PTSP existent pâna la postul de transformare stadion 5000 locuri PTSTD cu un cablu electric 20kV tip A2XS(F)2y3x1x185/25 in lungime de 1 km respectiv A2XS(F)2y3x1x95/25 in lungime de 20 m .

Caracteristicile tehnice ale postului de transformare stadion 5000 locuri PTSTD tip PTAB sunt:



- post de transformare compact in anvelopa de beton cu exploatare din exterior;

- 2 (doua) celule de linie de medie tensiune, de interior, simplu sistem de bare, extensibile, independente, cu izolatia barelor in aer si echipamentul de comutatie in SF6, 24kV, 1000A, 16kA(1s), echipate cu separatoare de sarcina cu actionare motorica (48Vc.c.) si CLP, indicator prezenta tensiune si indicatoare de defect cablu LES;

- loc pentru 1 celula de linie

- 1 (una) celula de transformator de medie tensiune, de interior, simplu sistem de bare, extensibila, independenta, cu izolatia barelor in aer si echipamentul de comutatie in SF6, 24kV, 1000A, 16kA(1s), echipata cu separator de sarcina cu actionare manuala si CLP – combinat cu sigurante fuzibila (16A), indicator prezenta tensiune;

- 2 transformator de putere in ulei, 20/0,4kV-1000kVA, prevazut cu releu de temperatura;

- 1 tablou de distributie de joasa tensiune,

- tablou de servicii interne si iluminat local;

Compensarea energiei electrice reactive se va face prin montarea unei si baterii de condensatoare.

Valoare totala a investitiei este de 2249.823 mii lei conform DEVIZ GENERAL- VARIANTA A.

Varianta B - STADIONUL NU ARE PREVAZUTA NOCTURNA

Puterea absorbita totala a prezentului obiectiv este 185kW iar alimentarea cu energie electrica se va face din tabloul electric general TEGP de 0,4kV al postului de transformare sala polivalenta PTSP cu un cablu electric tip 2xACYAbY3x185+95 la tabloul electric general cladirii stadionului TEG.

Valoare de investitie este de 1785.098 mii lei conf. DEVIZ GENERAL- VARIANTA B.



Recomandam varianta A – varianta ce presupune racordarea la rețeaua de alimentare cu energie electrică prin post de transformare compact care asigură necesarul de energie electrică pentru amplasarea și montarea unei nocturne.

Avantajele scenariului recomandat:

Beneficiarul are în vedere amplasarea și montarea unei instalații de iluminat tip nocturnă, pentru desfășurarea competițiilor și sporturilor pe timp de seară – noapte. În momentul realizării acestei nocturne va fi imperios necesară racordarea la rețeaua de energie electrică prin post de transformare compact care să asigure necesarul de energie electrică pentru funcționarea acestei instalații.

c) Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică, după caz;

Descrierea constructivă:

Terenul pe care se va construi investiția se află la adresa Bd. Stirbei Voda, nr.34, Craiova, județ Dolj și este în administrarea Municipiului Craiova.

Descrierea funcțională:

În Municipiul Craiova se desfășoară în prezent lucrările de construire a obiectivului „**Stadion de atletism cu capacitate de peste 5.000 locuri**”. Acest obiectiv nu are incluse și lucrările aferente racordărilor/bransamentelor/pozării rețelelor de utilități (alimentare cu energie electrică, alimentare cu apă, canalizare menajeră și pluvială, termoficare). Pentru ca acest obiectiv să devină funcțional este imperios necesar să se realizeze un Studiu de Fezabilitate – PTh, precum și continuarea cu lucrările de execuție pentru realizarea racordărilor/bransamentelor/pozării rețelelor de utilități (alimentare cu energie electrică, alimentare cu apă, canalizare menajeră și pluvială, termoficare).



Descrierea tehnologica:

ALIMENTARE CU APA CONSUM MENAJER SI INCENDIU

Prin aceasta documentatie se prezinta solutia propusa de alimentare cu apa rece si racord la canalizare, a cladirii stadionului de atletism cu peste 5000 locuri ce urmeaza a se construi in Municipiul Craiova.

Documentatia va cuprinde urmatoarele instalatii:

- Alimentarea cu apa rece / Instalatia de hidranti interiori de incendiu
- Canalizarea menajera / pluviala

Alimentarea cu apa rece / Instalatia de hidranti interiori de incendiu

Pentru alimentarea cu apa a receptorilor propusi in grupurile sanitare, a instalatiei termice si de preparare apa calda, respectiv a instalatiilor de stins incendiul (exterior si interior) se propune realizarea unui bransament apa rece din conducta de distributie apa existenta pe bulevardul Stirbei - Voda, amplasata ingropat in spatiul verde ce separa cele doua sensuri de mers.

Astfel, se propune realizarea unui camin de vane la cuplarea bransamentului in conducta existenta unde se va monta apometrul – complet echipat (contorul de apa rece cu fitingurile aferente).

robinetul de inchidere si robinetul de golire, amplasat in spatiul verde de pe bulevard.

Se propune realizarea bransamentului din conducta de PE 100 SDR17 Pn10 avand dn = 160mm, pozata ingropat la adancimea minima de inghet.

Subtraversarea bulevardului se va realiza prin foraj orizontal dirijat conform STAS 9312 pentru a nu fi afectata suprafata carosabila si buna desfasurare a traficului



auto in zona respectiva. Conducta de PEHD care subtraverseaza bulevardul se va proteja in teava de protectie din OL avand diametrul de $d = 273 \times 10 \text{ mm}$.

Adincimea de ingropare a conductelor este de minim 0,9 m de la generatoarea superioara iar in privinta tehnologiei de depozitare, manipulare, pozare, umpluturi, compactari, etc se vor respecta indicatiile caietului de sarcini privind conductele PEHD.

Traseul propus este cel descris in piesele desenate, astfel ca dupa traversare va urma linia stadionului, in ceea ce priveste traversarea celorlalte suprafete asfaltate / betonate acesta se poate face fie prin sapatura deschisa (cu refacerea carosabilului) sau prin foraj orizontal.

Din conducta propusa se va realiza un racord catre statia de hidrofor si instalatia de stins incendiul cu hidranti interiori propusa in cladire, racord realizat din conducta PEHD - PE 100 SDR17 Pn10 avand $dn = 160 \text{ mm}$ care va avea ca limita de proiect un camin de vane.

Au fost de asemenea prevazuti 2 hidranti cu $Dn 80 \text{ mm}$, montati subteran pe cate o placa de beton simplu $52 \times 42 \times 7 \text{ cm}$ conform art. ACE01A1, pentru interventie in caz de incendiu cu masinile de pompieri si amplasati conform planurilor de situatie.

Hidranti de incendiu vor fi amplasati la minim 5 m de cladire, conform NP – 133/2013 si se vor amplasa pe conducte avand diametrul minim de 100mm, conform P118/2 - 2013.

Lungimea totala a conductei de alimentare cu apa proiectate este de $L = 450,00 \text{ m}$.

Pentru realizarea firului de conducta si legaturile cu diferite piese si armaturi, modul de realizare si cuplare a acestora se poate face fie prin sudura cu termoplaca, sau cu fittinguri electrosudabile, in functie de indicatiile producatorului de tevi si fittinguri, de la care constructorul va cere asistenta de specialitate.



În ceea ce privește modul de execuție a săpăturilor, umpluturilor, compactărilor, materialele folosite etc. se vor respecta indicațiile caietelor de sarcini.

Se vor face probele de presiune conform STAS și conform caietelor de sarcini, de asemenea, operațiile de dezinfectie și spălare a conductelor conform normativelor în vigoare.

Se vor folosi numai materiale și utilaje agrementate având certificat de calitate corespunzătoare necesităților pentru care au fost solicitate.

De nerespectarea celor de mai sus sunt răspunzători executantul, dirigintele de șantier și beneficiarul lucrării.

Canalizarea menajera / pluviala

Pentru preluarea apelor uzate menajere de la grupurile sanitare de la clădirea complexului sportiv în exterior se propun camine de canalizare exterioare care se vor racorda la colectorul de canalizare menajera propus din PVC SN4 d = 250mm.

Pentru preluarea apelor meteorice și apelor provenite din sistemul de drenaj al terenului se propune o rețea de canalizare separată realizată din tuburi de PVC, SN4, având diametrul De 315 mm.

Rețeaua de canalizare menajera, respectiv cea pluvială, rețele gravitaționale sunt alcătuite din canale închise, îngropate, cu pantă calculată pentru realizarea vitezei de autocurățare de 0,70 m/s și a fost realizată din tuburi de PVC, SN4, având diametrele De 250mm / 315 mm și materiale cu un grad de etanșare și cu o durată de viață normată ridicată, pozate sub adâncimea de îngheț a solului, cu pante de montaj care să asigure curgerea gravitațională prin acestea.



Traseul celor doua conducte de canalizare propuse catre colectorul existent avand diametrul de $D = 500\text{mm}$ este evidentiat in planul de situatie care insoteste aceasta documentatie.

Lungimile si diametrele conductelor de canalizare gravitationale din PVC proiectate sunt urmatoarele:

Conducte PVC SN 4, Dn250 = 250,00 m

Conducte PVC SN 4, Dn315 = 270,50 m

Atât pe colectoarele rețelei de canalizare menajera cât și pe cele ale rețelei de canalizare pluviala, la o distanță de maxim 60 m, precum și la toate schimbările de direcție au fost prevazute cămine de vizitare și de inspectie.

Căminele de vizitare propuse, aferente rețelei de canalizare proiectate sunt din beton, având diametrul $D = 800\text{ mm}$ si inaltimea variabila.

Numarul total de camine (vizitare si inspectie) montate pe rețeaua de canalizare este de 11 bucati.

Deasemenea pe rețeaua de canalizare pluviala au fost prevazute spre montaj guri de scurgere cu sifon si depozit complet echipate in numar de 12 bucati.

Alimentarea energie termica - Retea de termoficare agent termic primar

Pentru alimentarea cu energie termica apa fierbinte $120 - 70^{\circ}\text{C}$ - agent termic primar furnizat de Sucursala Electrocentrale Craiova 2 a punctului termic propus in cadrul complexului sportiv se propune urmatoarea solutie tehnica:

Din rețeaua de agent termic primar apa fierbinte $120 - 70^{\circ}\text{C}$ existenta, avand diametrul dn 300mm, apa fierbinte, ce alimenteaza punctul termic de la Sala Polivalenta se va realiza in caminul de vane existent un racord de alimentare pentru stadionul de 5000 locuri, proiectat.

Astfel, se propun pentru alimentarea cu agent termic primar (tur, retur) a punctului termic propus in incinta complexului sportiv, conducte preizolate (teava



de oțel trasa neagra preizolata cu spuma poliuretanică și protejată cu manta de protecție din polietilena de înaltă densitate - PEHD) pentru transportul agentului termic, montate direct în pământ la o adâncime de (– 0,80m - adâncimea minimă de îngheț) având diametrul d_n 150mm și o lungime $L = 2 \times 550m = 1100m$. La intrarea conductelor în punctul termic propus s-a prevăzut un camin de vane.

Traseul conductelor de termoficare a fost evidențiat în piesele desenate.

Conductele tur / retur ale rețelei primare de agent termic apă fierbinte proiectate vor fi realizate adoptând sistemul constructiv rigid la care ansamblul: conductă, termoizolație și mantaua de protecție formează un sistem legat în care cele trei componente principale se deplasează împreună în urma solicitărilor rezultate din dilatare – contractare.

Materialele care alcătuiesc conductele preizolate sunt:

- Conducta din oțel pentru transportul agentului termic;
- Termoizolația din poliuretan expandat
- Mantaua de protecție din țevă din mase plastice lisă;
- Sistem de control depistare și localizare a avariilor.

Conductele preizolate și elementele lor auxiliare sunt prefabricate uzinal.

Rețelele de termoficare amplasate în subteran se vor realiza cu conducte preizolate ce vor fi montate în șanțuri pe pat de nisip și au o lungime de traseu de cca. 550 m.

La dimensionarea acestora s-a avut în vedere necesarul de căldură și apă caldă menajeră calculat pentru consumatorii din complexul sportiv.

Diametrele conductelor pentru transportul agentului termic au fost stabilite în funcție de sarcinile termice pentru viteze optime.

La proiectarea și execuția rețelelor termice se vor respecta:

- SR EN 10216-2/2003 - Tevi din oțel fără sudură, trase sau laminate la cald, utilizate la presiune.
- SR EN 253-2009 - Conducte pentru încălzire. Sisteme de conducte



preizolate industrial pentru retele subterane. Ansamblu de conducte din otel, izolatie termica din poliuretan si manta exterioara de protectie din polietilena de inalta densitate.

- NP – 029-2002 - Normativ de proiectare , executie si exploatare a retelelor din conducte preizolate.

- NP – 029-2002 - Normativ privind proiectarea si executarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termica retele si puncte termice.

- EN 448 - sisteme de piese de legatura / fittinguri preizolate,
- EN 488 - sisteme de piese de legatura / robinete preizolate,
- EN 489 - postizolarea conductelor preizolate .

Punct termic pentru incalzire si preparare apa calda menajera

Pentru alimentarea cu energie termica a instalatiilor termice si de preparare apa calda menajera propuse in cladirea complexului sportiv se propune urmatoarea solutie: Punct termic pentru incalzire si preparare apa calda menajera avand o putere termica $Q = 2000$ kw dupa cum urmeaza:

- Schimbator de caldura in placi $Q1 = 1300$ kw/h pentru incalzire gazon teren sport (degivrare).
- Schimbator de caldura in placi $Q2 = 300$ kw/h pentru incalzire cu apa calda a radiatoarelor si centralelor de tratare aer proaspat.
- Schimbator de caldura in placi $Q3 = 300$ kw/h pentru preparare apa calda menajera cu acumulare.

Schema de functionare a acestui PT prevede racordarea in paralel a schimbatoarelor de incalzire si preparare a.c.m. la sistemul de termoficare al Municipiului Craiova.

Distributia agentului termic primar (apa fierbinte) se face in PT prin intermediul unor bucle de reglare prevazute cu robinete cu 2 cai cu actionare electrica comandate de un regulator automat.



Schimbatoarele de caldura

Schimbatoarele de caldura propuse in punctul termic sunt schimbatoare de caldura cu placi care prezinta urmatoarele avantaje:

- coeficient de schimb de caldura ridicat ($k = 3600 - 5000 \text{ kcal/mp h } ^\circ\text{C}$ fata de $1100-1300 \text{ kcal/mp h } ^\circ\text{C}$ la schimbatoarele tip IPB cu tevi din alama);
- gabarit si masa redusa;
- placi realizate din otel inox cu durata mare de viata;
- diferenta mica de temperatura intre cele doua fluide;
- suprafata de schimb de caldura poate fi usor modificata;
- repararea este usoara prin inlocuirea placilor si garniturilor;
- pierderile de caldura in mediul ambiant sunt scazute.

Schimbatoarele de caldura pentru apa calda menajera sunt prevazute, pe racordul de intrare al apei reci (pentru eventualele depasiri ale presiunii apei reci), cu o supapa de siguranta cu arc Dn 2”.

Schimbatoarele de caldura se amplaseaza pe un schelet metalic sau pe o fundatie de beton, evitandu-se astfel degradarea lor ca urmare a unor eventuale inundari ale punctului termic.

Sistemul de asigurare al instalatiei de incalzire (modul de expansiune)

In prezentul proiect se prevede un modul de expansiune cu un gabarit redus.

Modulul de expansiune cuprinde:

- rezervor tampon pentru acumulare apa de dilatare avand un volum egal cu volumul apei din dilatare, prevazut cu flotor de nivel minim si maxim;
- deversoare – respectiv supape pentru evacuare a surplusului de apa rezultat din dilatarea apei din instalatie;



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

- pompe de adaos a apei in instalatie si de umplere a instalatiei;
- tablou de comanda pentru pornirea si oprirea automata a pompelor de adaos, respectiv alimentarea automata cu apa de adaos pentru completarea eventualelor pierderi din instalatie .

Aceste elemente componente se livreaza de catre firma ofertanta intr-un ansamblu compact care se racordeaza la instalatia pe care o deserveste.

Umplerea si completarea apei in instalatiile de incalzire

Apa pentru umplerea instalatiei de incalzire si pentru adaos in timpul functionarii este asigurata din reseaua de agent primar.

Pentru acesta se prevede o conducta de legatura intre returul circuitului primar si rezervorul modulului de expansiune. Pe aceasta conducta se monteaza un debitmetru pentru inregistrarea debitului de apa de adaos preluat din circuitul primar.

Pentru completari minime ale apei de adaos sau in situatii extreme s-a prevazut si un racord de apa rece intre rezervorul modulului de expansiune si conducta de apa rece ce alimenteaza schimbatorul de a.c.c.

Circulatia agentului termic secundar

Pompele de circulatie pentru incalzire

Pentru cele 2 circuite de incalzire s-au prevazut 2 pompe ce se monteaza pe conducta de retur a instalatiilor de incalzire si sunt de tip IN LINE cu turatie variabila cu convertizorul montat separat .

Aceste pompe asigura circulatia agentului termic secundar de la colector - schimbatoare – consumatori.



Pompe de circulatie / recirculatie a.c.m.

Pentru asigurarea parametrilor necesari la consumatorii de apa calda menajera si a conditiei de confort de a avea apa calda in permanenta si pentru diminuarea consumului de acm se prevede o pompa de circulatie respectiv de recirculatie acm tip IN LINE montate pe conducta principala ce pleaca din colectorul de recirculatie.

Conductele agent termic primar / secundar in PT

- conducte de agent termic primar ($P_{max} = 25\text{bar}$) din tevi de otel trase conform SR 404/3-87; $T_D/T_R = 120^0 / 70^0 \text{ C}$
- conducte de agent termic secundar incalzire din tevi de otel trase conform SR 404/1-2001; $t_d/t_r = 85 / 65^0 \text{ C}$
- conductele de apa rece si apa calda de consum din tevi de otel trase zincate STAS 7656/90 pana la 4";
- conductele de apa rece si calda de consum cu diametrul mai mare de 4" se vor zinca.

Conductele principale de distributie se monteaza pe suporti noi sprijiniti pe pardoseala.

Conductele de legatura la noile schimbatoare se monteaza la o inaltime corespunzatoare ($h = 2,5 \div 3 \text{ m}$) in asa fel incat sa nu se obtureze accesul la aparate.

Armaturi si aparate de masura si control

Fiecare schimbator este dotat cu termometre si manometre pe ambele circuite (la intrare si iesire), pe circuitul primar, si pe circuitul secundar.

De asemenea s-au prevazut aparate de masura pentru temperatura si presiune la distribuitoare, colectoare, filtre, separatoare de namol si pe racordul de agent termic primar la intrarea in punctul termic.



Armaturile prevazute in punctul termic pe ambele circuite respectiv circuit primar si secundar sunt de tipul robinetelor cu obturator sferic pentru presiuni corespunzatoare circuitelor pe care sunt montate (P_{nmax} 25 circuit primar si P_{nmax} 16 circuit secundar).

Termometrele sunt de tipul cu scala rotunda.

Domeniile de presiuni pentru manometre este de 0 – 25 bar.

Domeniul de masura pentru termometre este cuprins intre 0 – 150° C.

Probe de presiune si etanseitate

Dupa montarea instalatiilor, se va executa spalarea acestora atat pe circuitul primar cat si pe circuitul secundar. Este necesar ca in timpul executarii acestei operatii schimbatoarele cu placi sa se blindeze pentru a impiedica obturarea lor.

Dupa spalarea si curatirea conductelor si aparatelor se vor executa probele de presiune si functionare.

Proba de etanseitate la rece se face in scopul verificarii rezistentei mecanice si a etanseitatii elementelor instalatiei.

Proba la rece se va efectua, conform I-9/94, articolul 13.3, separat pe fiecare agent termic dupa cum urmeaza:

- agent termic secundar incalzire la 9 bar;
- agent primar schimbator la 16 bar,
- agent primar conducte la 24 bar.

Pentru acest scop se vor inchide armaturile care limiteaza probele in punctul termic.

Proba la cald are drept scop verificarea etanseitatii si a modului de comportare la dilatare si contractare a instalatiilor la temperatura cea mai inalta de functionare a instalatiei.



Izolatii termice

Dupa terminarea probelor se vor efectua lucrarile de finisaj respectiv grunduirea conductelor (circuit primar si secundar incalzire) si izolarea termica.

Izolarea termica a conductelor se va efectua, numai dupa curatirea si protejarea lor cu straturi anticorozive conform NP – 058 – 02, cu cochilii din vata minerala protejate cu tabla de aluminiu – $\delta = 0,5$ mm.

Izolatia termica va avea grosimea:

- 40 mm pentru conductele de tur agent termic primar, tur agent termic secundar si apa calda menajera;
- 30 mm pentru conductele de retur agent termic primar, retur agent termic secundar si recirculatie.

Automatizarea instalatiei

Pentru o functionare optima a P.T. se realizeaza un sistem de automatizare care va urmarii reglarea parametrilor de debit si temperatura agent primar si secundar in functie de temperatura exterioara si de temperatura apei calde menajere.

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

Puterea absorbita totala a prezentului obiectiv este 714kW si se compune din:

- Puterea absorbita a cladirii stadionului = 185kW
- Puterea absorbita a instalatiei electrice iluminat stadion= 532kW

Alimentarea cu energie electrica a cladirii se va realiza din reseaua furnizorului S.C. CEZ S.A. Filiala Craiova *tehnica* iar, pentru sistematizarea retelei electrice locale beneficiarul va comanda la S.C.ELECTRICA S.A. documentatia tehnica.



Se va executa un racord de 20kV subteran în bucla, conform desen *E01 – Plan instalatii electrice*, de la postul de transformare sala polivalenta PTSP existent pâ na la postul de transformare stadion 5000 locuri PTSTD cu un cablu electric 20kV tip A2XS(F)2y3x1x185/25 in lungime de 1 km respectiv A2XS(F)2y3x1x95/25 in lungime de 20 m .

Caracteristicile tehnice ale postului de transformare stadion 5000 locuri PTSTD tip PTAB sunt:

- post de transformare compact in anvelopa de beton cu exploatare din exterior;

- 2 (doua) celule de linie de medie tensiune, de interior, simplu sistem de bare, extensibile, independente, cu izolatie barelor in aer si echipamentul de comutatie in SF6, 24kV, 1000A, 16kA(1s), echipate cu separatoare de sarcina cu actionare motorica (48Vc.c.) si CLP, indicator prezenta tensiune si indicatoare de defect cablu LES;

- loc pentru 1 celula de linie

- 1 (una) celula de transformator de medie tensiune, de interior, simplu sistem de bare, extensibila, independenta, cu izolatie barelor in aer si echipamentul de comutatie in SF6, 24kV, 1000A, 16kA(1s), echipata cu separator de sarcina cu actionare manuala si CLP – combinat cu sigurante fuzibila (16A), indicator prezenta tensiune;

- 2 transformator de putere in ulei, 20/0,4kV-1000kVA, prevazut cu releu de temperatura;

- 1 tablou de distributie de joasa tensiune,

- tablou de servicii interne si iluminat local;

Compensarea energiei electrice reactive se va face prin montarea unei si baterii de condensatoare.



3. DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI:

Date generale

„Rețele utilitati, bransamente Stadion de atletism cu capacitate de peste 5.000 locuri”

Obiectivul de investitii este situat pe teritoriul Municipiului Craiova, judetul Dolj, si ca obiectiv realizarea bransamentelor Stadionului de atletism la urmatoarele utilitati:

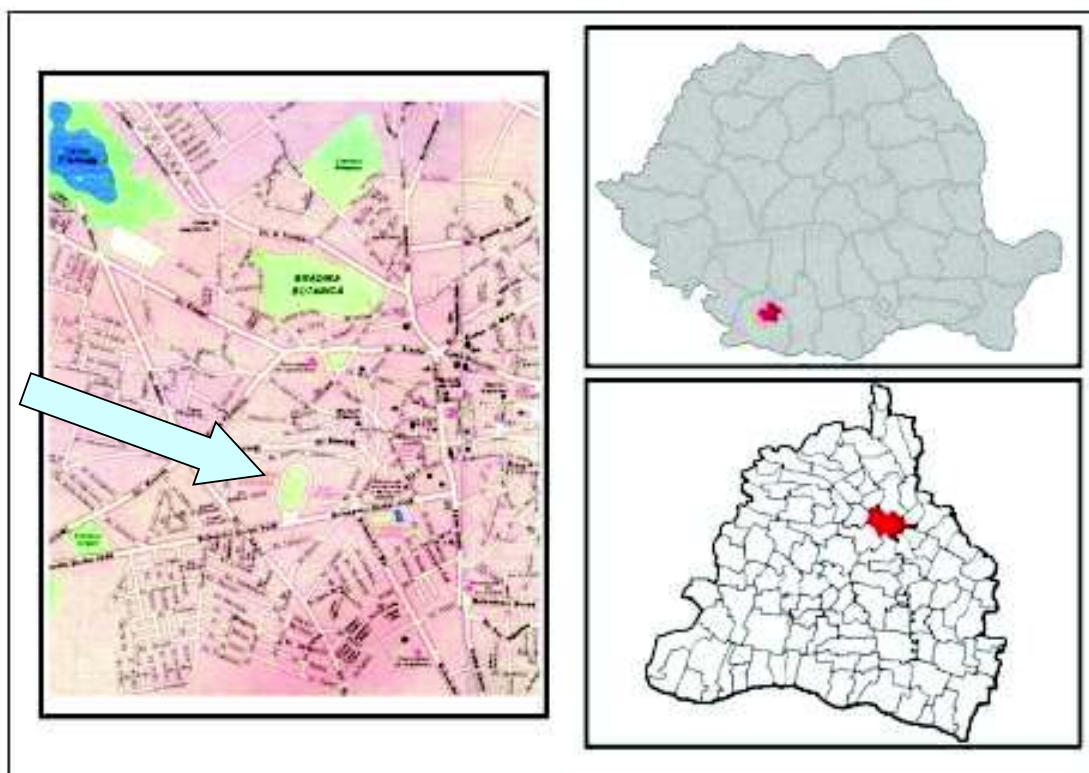
- Energie electrica
- Alimentare cu apa
- Canalizare menajera si pluviala
- Termoficare

a) Zona și amplasamentul

Lucrările din prezentul studiu de fezabilitate se desfășoară în Municipiul Craiova, adresa Bd.Stirbei Voda, nr.34, judet Dolj.



Harta amplasamentului



b) Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat de lucrare

Lucrarile proiectate se realizeaza pe teren apartinand Municipiului Craiova. Nu exista litigii cu vecinii, iar realizarea lucrarilor propuse prin prezentul studiu de fezabilitate nu ridica obiectii cu privire la ocuparea de suprafete noi.



c) Situația ocupărilor definitive de teren: suprafața totală, reprezentând terenuri din intravilan/extravilan

Suprafata totala ocupata definitiv de retelele edilitare ce fac obiectul prezentului studiu este:

- Alimentare cu apa – 2 mp
- Canalizare menajera si pluviala – 12 mp
- Termoficare – 8 mp
- Alimentare cu energie electrica – post de transformare – 15 mp

Total - 37 mp - **intravilan.**

d) Studii de teren

Topografia

Municipiul Craiova este asezat in partea centrala a Podisului Getic, in extremitatea sudica a Piemontului Oltetului la o altitudine de 109 m.

Clima si fenomenele naturale specifice zonei

Regimul climatic este temperat continental specific de campie, cu influențe submediteraneene, datorate pozitiei depresionare pe care o ocupa judetul in sud-vestul tarii. Valorile medii ale temperaturii sunt cuprinse intre 10-11,5° iar precipitatiile sunt mai scazute decat in restul teritoriului.



e) Caracteristicile principale ale construcțiilor din cadrul obiectivului de investiții, specifice domeniului de activitate, și variantele constructive de realizare a investiției, cu recomandarea variantei optime pentru aprobare;

Situatia existentă

In prezent se realizeaza lucrarile de construire a Stadionului de atletism cu capacitate de peste 5000 de locuri.

Situatia proiectata

ALIMENTARE CU APA CONSUM MENAJER SI INCENDIU

Prin aceasta documentatie se prezinta solutia propusa de alimentare cu apa rece si racord la canalizare, a cladirii stadionului de atletism cu peste 5000 locuri ce urmeaza a se construi in Municipiul Craiova.

Documentatia va cuprinde urmatoarele instalatii:

- Alimentarea cu apa rece / Instalatia de hidranti interiori de incendiu
- Canalizarea menajera / pluviala

Alimentarea cu apa rece / Instalatia de hidranti interiori de incendiu

Pentru alimentarea cu apa a receptorilor propusi in grupurile sanitare, a instalatiei termice si de preparare apa calda, respectiv a instalatiilor de stins incendiul (exterior si interior) se propune realizarea unui bransament apa rece din conducta de distributie apa existenta pe bulevardul Stirbei - Voda, amplasata ingropat in spatiul verde ce separa cele doua sensuri de mers.



Astfel, se propune realizarea unui camin de vane la cuplarea bransamentului in conducta existenta unde se va monta apometrul – complet echipat (contorul de apa rece cu fittingurile aferente).
robinetul de inchidere si robinetul de golire, amplasat in spatiul verde de pe bulevard.

Se propune realizarea bransamentului din conducta de PE 100 SDR17 Pn10 avand dn = 160mm, pozata ingropat la adancimea minima de inghet.
Subtraversarea bulevardului se va realiza prin foraj orizontal dirijat conform STAS 9312 pentru a nu fi afectata suprafata carosabila si buna desfasurare a traficului auto in zona respectiva. Conducta de PEHD care subtraverseaza bulevardul se va proteja in teava de protectie din OL avand diametrul de $d = 273 \times 10 \text{ mm}$.

Adancimea de ingropare a conductelor este de minim 0,9 m de la generatoarea superioara iar in privinta tehnologiei de depozitare, manipulare, pozare, umpluturi, compactari, etc se vor respecta indicatiile caietului de sarcini privind conductele PEHD.

Traseul propus este cel descris in piesele desenate, astfel ca dupa traversare va urma linia stadionului, in ceea ce priveste traversarea celorlalte suprafete asfaltate / betonate acesta se poate face fie prin sapatura deschisa (cu refacerea carosabilului) sau prin foraj orizontal.

Din conducta propusa se va realiza un racord catre statia de hidrofor si instalatia de stins incendiul cu hidranti interiori propusa in cladire, racord realizat din conducta PEHD - PE 100 SDR17 Pn10 avand dn = 160mm care va avea ca limita de proiect un camin de vane.

Au fost de asemenea prevazuti 2 hidranti cu Dn 80 mm, montati subteran pe cate o placa de beton simplu 52 x 42 x 7 cm conform art. ACE01A1, pentru interventie in caz de incendiu cu masinile de pompieri si amplasati conform planurilor de situatie.



Hidrantii de incendiu vor fi amplasati la minim 5 m de cladire, conform NP – 133/2013 si se vor amplasa pe conducte avand diametrul minim de 100mm, conform P118/2 - 2013.

Lungimea totala a conductei de alimentare cu apa proiectate este de $L = 450,00$ m.

Pentru realizarea firului de conducta si legaturile cu diferite piese si armaturi, modul de realizare si cuplare a acestora se poate face fie prin sudura cu termoplaca, sau cu fittinguri electrosudabile, in functie de indicatiile producatorului de tevi si fittinguri, de la care constructorul va cere asistenta de specialitate.

In ceea ce priveste modul de executie a sapaturilor, umpluturilor, compactarilor, materialele folosite etc. se vor respecta indicatiile caietelor de sarcini.

Se vor face probele de presiune conform STAS si conform caietelor de sarcini, de asemeni, operatiile de dezinfectie si spalare a conductelor conform normativelor in vigoare.

Se vor folosi numai materiale si utilaje agrementate avand certificat de calitate corespunzatoare necesitatilor pentru care au fost solicitate.

De nerespectarea celor de mai sus sunt raspunzatori executantul, dirigintele de santier si beneficiarul lucrarii.

Canalizarea menajera / pluviala

Pentru preluarea apelor uzate menajere de la grupurile sanitare de la cladirea complexului sportiv in exterior se propun camine de canalizare exterioare care se vor racorda la colectorul de canalizare menajera propus din PVC SN4 $d = 250$ mm.



Pentru preluarea apelor meteorice si apelor provenite din sistemul de drenaj al terenului se propune o retea de canalizare separata realizata din tuburi de PVC, SN4, având diametrul De 315 mm.

Rețeaua de canalizare menajera, respectiv cea pluviala, rețele gravitationale sunt alcătuite din canale închise, îngropate, cu pantă calculata pentru realizarea vitezei de autocuratare de 0,70 m/s si a fost realizata din tuburi de PVC, SN4, având diametrele De 250mm / 315 mm și materiale cu un grad de etanșare și cu o durată de viață normată ridicată, pozate sub adâncimea de îngheț a solului, cu pante de montaj care să asigure curgerea gravitațională prin acestea.

Traseul celor doua conducte de canalizare propuse catre colectorul existent avand diametrul de $D = 500\text{mm}$ este evidentiat in planul de situatie care insoteste aceasta documentatie.

Lungimile si diametrele conductelor de canalizare gravitationale din PVC proiectate sunt urmatoarele:

Conducte PVC SN 4, Dn250 = 250,00 m

Conducte PVC SN 4, Dn315 = 270,50 m

Atât pe colectoarele rețelei de canalizare menajera cât și pe cele ale rețelei de canalizare pluviala, la o distanță de maxim 60 m, precum și la toate schimbările de direcție au fost prevazute cămine de vizitare și de inspectie.

Căminele de vizitare propuse, aferente rețelei de canalizare proiectate sunt din beton, având diametrul $D = 800\text{ mm}$ si inaltimea variabila.

Numarul total de camine (vizitare si inspectie) montate pe rețeaua de canalizare este de 11 bucati.

Deasemenea pe rețeaua de canalizare pluviala au fost prevazute spre montaj guri de scurgere cu sifon si depozit complet echipate in numar de 12 bucati.



Alimentarea energie termica - Retea de termoficare agent termic primar

Pentru alimentarea cu energie termica apa fierbinte 120 - 70°C - agent termic primar furnizat de Sucursala Electrocentrale Craiova 2 a punctului termic propus in cadrul complexului sportiv se propune urmatoarea solutie tehnica:

Din reseaua de agent termic primar apa fierbinte 120 - 70°C existenta, avand diametrul dn 300mm, apa fierbinte, ce alimenteaza punctul termic de la Sala Polivalenta se va realiza in caminul de vane existent un racord de alimentare pentru stadionul de 5000 locuri, proiectat.

Astfel, se propun pentru alimentarea cu agent termic primar (tur, retur) a punctului termic propus in incinta complexului sportiv, conducte preizolate (teava de otel trasa neagra preizolata cu spuma poliuretana si protejata cu manta de protectie din polietilena de inalta densitate - PEHD) pentru transportul agentului termic, montate direct in pamant la o adancime de (- 0,80m - adancimea minima de inghet) avand diametrul dn 150mm si o lungime $L = 2 \times 550m = 1100m$. La intrarea conductelor in punctul termic propus s-a prevazut un camin de vane.

Traseul conductelor de termoficare a fost evidentiat in piesele desenate.

Conductel tur / retur ale rețelei primare de agent termic apa fierbinte proiectate vor fi realizate adoptând sistemul constructiv rigid la care ansamblul: conductă, termoizolație și mantaua de protecție formează un sistem legat în care cele trei componente principale se deplasează împreună în urma solicitărilor rezultate din dilatare – contractare.

Materialele care alcătuiesc conductele preizolate sunt:

- Conducta din oțel pentru transportul agentului termic;
- Termoizolația din poliuretan expandat
- Mantaua de protecție din țevă din mase plastice lisă;
- Sistem de control depistare și localizare a avariilor.



Conductele preizolate și elementele lor auxiliare sunt prefabricate uzinal.

Rețelele de termoficare amplasate în subteran se vor realiza cu conducte preizolate ce vor fi montate în șanțuri pe pat de nisip și au o lungime de traseu de cca. 550 m.

La dimensionarea acestora s-a avut în vedere necesarul de căldură și apă caldă menajeră calculat pentru consumatorii din complexul sportiv.

Diametrele conductelor pentru transportul agentului termic au fost stabilite în funcție de sarcinile termice pentru viteze optime.

La proiectarea și execuția rețelelor termice se vor respecta:

- SR EN 10216-2/2003 - Tevi din oțel fără sudură, trase sau laminate la cald, utilizate la presiune.
- SR EN 253-2009 - Conducte pentru încălzire. Sisteme de conducte preizolate industriale pentru rețele subterane. Ansamblu de conducte din oțel, izolație termică din poliuretan și manta exterioară de protecție din polietilenă de înaltă densitate.
- NP – 029-2002 - Normativ de proiectare, execuție și exploatare a rețelelor din conducte preizolate.
- NP – 029-2002 - Normativ privind proiectarea și executarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică rețele și puncte termice.
 - EN 448 - sisteme de piese de legătură / fittinguri preizolate,
 - EN 488 - sisteme de piese de legătură / robinete preizolate,
 - EN 489 - postizolarea conductelor preizolate.

Punct termic pentru încălzire și preparare apă caldă menajeră

Pentru alimentarea cu energie termică a instalațiilor termice și de preparare apă caldă menajeră propuse în clădirea complexului sportiv se propune următoarea soluție: Punct termic pentru încălzire și preparare apă caldă menajeră având o putere termică $Q = 2000 \text{ kW}$ după cum urmează:



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

- Schimbator de caldura in placi Q1 = 1300 kw/h pentru incalzire gazon teren sport (degivrare).
- Schimbator de caldura in placi Q2 = 300 kw/h pentru incalzire cu apa calda a radiatoarelor si centralelor de tratare aer proaspat.
- Schimbator de caldura in placi Q3 = 300 kw/h pentru preparare apa calda menajera cu acumulare.

Schema de functionare a acestui PT prevede racordarea in paralel a schimbatoarelor de incalzire si preparare a.c.m. la sistemul de termoficare al Municipiului Craiova.

Distributia agentului termic primar (apa fierbinte) se face in PT prin intermediul unor bucle de reglare prevazute cu robinete cu 2 cai cu actionare electrica comandate de un regulator automat.

Schimbatoarele de caldura

Schimbatoarele de caldura propuse in punctul termic sunt schimbatoare de caldura cu placi care prezinta urmatoarele avantaje:

- coeficient de schimb de caldura ridicat ($k = 3600 - 5000 \text{ kcal/mp h } ^\circ\text{C}$ fata de $1100-1300 \text{ kcal/mp h } ^\circ\text{C}$ la schimbatoarele tip IPB cu tevi din alama);
- gabarit si masa redusa;
- placi realizate din otel inox cu durata mare de viata;
- diferenta mica de temperatura intre cele doua fluide;
- suprafata de schimb de caldura poate fi usor modificata;
- repararea este usoara prin inlocuirea placilor si garniturilor;
- pierderile de caldura in mediul ambiant sunt scazute.

Schimbatoarele de caldura pentru apa calda menajera sunt prevazute, pe racordul de intrare al apei reci (pentru eventualele depasiri ale presiunii apei reci), cu o supapa de siguranta cu arc Dn 2”.



Schimbatoarele de caldura se amplaseaza pe un schelet metalic sau pe o fundatie de beton, evitandu-se astfel degradarea lor ca urmare a unor eventuale inundari ale punctului termic.

Sistemul de asigurare al instalatiei de incalzire (modul de expansiune)

In prezentul proiect se prevede un modul de expansiune cu un gabarit redus.

Modulul de expansiune cuprinde:

- rezervor tampon pentru acumulare apa de dilatare avand un volum egal cu volumul apei din dilatare, prevazut cu flotor de nivel minim si maxim;
- deversoare – respectiv supape pentru evacuare a surplusului de apa rezultat din dilatarea apei din instalatie;
- pompe de adaos a apei in instalatie si de umplere a instalatiei;
- tablou de comanda pentru pornirea si oprirea automata a pompelor de adaos, respectiv alimentarea automata cu apa de adaos pentru completarea eventualelor pierderi din instalatie .

Aceste elemente componente se livreaza de catre firma ofertanta intr-un ansamblu compact care se racordeaza la instalatia pe care o deserveste.

Umplerea si completarea apei in instalatiile de incalzire

Apa pentru umplerea instalatiei de incalzire si pentru adaos in timpul functionarii este asigurata din reseaua de agent primar.

Pentru acesta se prevede o conducta de legatura intre returul circuitului primar si rezervorul modulului de expansiune. Pe aceasta conducta se monteaza un debitmetru pentru inregistrarea debitului de apa de adaos preluat din circuitul primar.

Pentru completari minime ale apei de adaos sau in situatii extreme s-a prevazut si un racord de apa rece intre rezervorul modulului de expansiune si conducta de apa rece ce alimenteaza schimbatorul de a.c.c.



Circulatia agentului termic secundar

Pompele de circulatie pentru incalzire

Pentru cele 2 circuite de incalzire s-au prevazut 2 pompe ce se monteaza pe conducta de retur a instalatiilor de incalzire si sunt de tip IN LINE cu turatie variabila cu convertizorul montat separat.

Aceste pompe asigura circulatia agentului termic secundar de la colector - schimbatoare – consumatori.

Pompe de circulatie / recirculatie a.c.m.

Pentru asigurarea parametrilor necesari la consumatorii de apa calda menajera si a conditiei de confort de a avea apa calda in permanenta si pentru diminuarea consumului de acm se prevede o pompa de circulatie respectiv

de recirculatie acm tip IN LINE montate pe conducta principala ce pleaca din colectorul de recirculatie.

Conductele agent termic primar / secundar in PT

- conducte de agent termic primar ($P_{max} = 25\text{bar}$) din tevi de otel trase conform SR 404/3-87; $T_D/T_R = 120^\circ / 70^\circ \text{C}$
- conducte de agent termic secundar incalzire din tevi de otel trase conform SR 404/1-2001; $t_d/t_r = 85 / 65^\circ \text{C}$
- conductele de apa rece si apa calda de consum din tevi de otel trase zincate STAS 7656/90 pana la 4”;
- conductele de apa rece si calda de consum cu diametrul mai mare de 4” se vor zinca.

Conductele principale de distributie se monteaza pe suporti noi sprijiniti pe pardoseala.



Conductele de legatura la noile schimbatoare se monteaza la o inaltime corespunzatoare ($h = 2,5 \div 3$ m) in asa fel incat sa nu se obtureze accesul la aparate.

Armaturi si aparate de masura si control

Fiecare schimbator este dotat cu termometre si manometre pe ambele circuite (la intrare si iesire), pe circuitul primar, si pe circuitul secundar.

De asemenea s-au prevazut aparate de masura pentru temperatura si presiune la distribuitoare, colectoare, filtre, separatoare de namol si pe racordul de agent termic primar la intrarea in punctul termic.

Armaturile prevazute in punctul termic pe ambele circuite respectiv circuit primar si secundar sunt de tipul robinetelor cu obturator sferic pentru presiuni corespunzatoare circuitelor pe care sunt montate (P_{nmax} 25 circuit primar si P_{nmax} 16 circuit secundar).

Termometrele sunt de tipul cu scala rotunda.

Domeniile de presiuni pentru manometre este de 0 – 25 bar.

Domeniul de masura pentru termometre este cuprins intre 0 – 150° C.

Probe de presiune si etanseitate

Dupa montarea instalatiilor, se va executa spalarea acestora atat pe circuitul primar cat si pe circuitul secundar. Este necesar ca in timpul executarii acestei operatii schimbatoarele cu placi sa se blindeze pentru a impiedica obturarea lor.

Dupa spalarea si curatirea conductelor si aparatelor se vor executa probele de presiune si functionare.

Proba de etanseitate la rece se face in scopul verificarii rezistentei mecanice si a etanseitatii elementelor instalatiei.

Proba la rece se va efectua, conform I-9/94, articolul 13.3, separat pe fiecare agent termic dupa cum urmeaza:



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

- agent termic secundar incalzire la 9 bar;
- agent primar schimbator la 16 bar,
- agent primar conducte la 24 bar.

Pentru acest scop se vor inchide armaturile care limiteaza probele in punctul termic.

Proba la cald are drept scop verificarea etanseitatii si a modului de comportare la dilatare si contractare a instalatiilor la temperatura cea mai inalta de functionare a instalatiei.

Izolatii termice

Dupa terminarea probelor se vor efectua lucrarile de finisaj respectiv grunduirea conductelor (circuit primar si secundar incalzire) si izolarea termica.

Izolarea termica a conductelor se va efectua, numai dupa curatirea si protejarea lor cu straturi anticorozive conform NP – 058 – 02, cu cochilii din vata minerala protejate cu tabla de aluminiu – $\delta = 0,5$ mm.

Izolatia termica va avea grosimea:

- 40 mm pentru conductele de tur agent termic primar, tur agent termic secundar si apa calda menajera;
- 30 mm pentru conductele de retur agent termic primar, retur agent termic secundar si recirculatie.

Automatizarea instalatiei

Pentru o functionare optima a P.T. se realizeaza un sistem de automatizare care va urmarii reglarea parametrilor de debit si temperatura agent primar si secundar in functie de temperatura exterioara si de temperatura apei calde menajere.



ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

Puterea absorbita totala a prezentului obiectiv este 714kW si se compune din:

- Puterea absorbita a cladirii stadionului = 185kW
- Puterea absorbita a instalatiei electrice iluminat stadion= 532kW

Alimentarea cu energie electrica a cladirii se va realiza din reseaua furnizorului S.C. CEZ S.A. Filiala Craiova *tehnica* iar, pentru sistematizarea retelei electrice locale beneficiarul va comanda la S.C.ELECTRICA S.A. documentatia tehnica.

Se va executa un racord de 20kV subteran în bucla, conform desen *E01 – Plan instalatii electrice*, de la postul de transformare sala polivalenta PTSP existent pâ na la postul de transformare stadion 5000 locuri PTSTD cu un cablu electric 20kV tip A2XS(F)2y3x1x185/25 in lungime de 1 km respectiv A2XS(F)2y3x1x95/25 in lungime de 20 m .

Caracteristicile tehnice ale postului de transformare stadion 5000 locuri PTSTD tip PTAB sunt:

- post de transformare compact in anvelopa de beton cu exploatare din exterior;
- 2 (doua) celule de linie de medie tensiune, de interior, simplu sistem de bare, extensibile, independente, cu izolatia barelor in aer si echipamentul de comutatie in SF6, 24kV, 1000A, 16kA(1s), echipate cu separatoare de sarcina cu actionare motorica (48Vc.c.) si CLP, indicator prezenta tensiune si indicatoare de defect cablu LES;
- loc pentru 1 celula de linie
- 1 (una) celula de transformator de medie tensiune, de interior, simplu sistem de bare, extensibila, independenta, cu izolatia barelor in aer si echipamentul de comutatie in SF6, 24kV, 1000A, 16kA(1s), echipata cu



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

separator de sarcina cu actionare manuala si CLP – combinat cu sigurante fuzibila (16A), indicator prezenta tensiune;

- 2 transformator de putere in ulei, 20/0,4kV-1000kVA, prevazut cu releu de temperatura;

- 1 tablou de distributie de joasa tensiune,

- tablou de servicii interne si iluminat local;

Compensarea energiei electrice reactive se va face prin montarea unei si baterii de condensatoare.



PROTECTIA, SIGURANTA SI IGIENA MUNCII

In toate operatiile de executie a conductelor de alimentare cu apa si de canalizare se respecta cerintele esentiale referitoare la protectia, siguranta si igiena muncii.

Conducatorii unitatilor de executie, precum si reprezentantii beneficiarului care urmaresc realizarea lucrarilor, au obligatia sa aplice toate prevederile legale privind protectia muncii: "Legea 90/1996" - a protectiei muncii si "Normele metodologice de aplicare", "Normele generale de protectie a muncii" elaborate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale in colaborare cu Ministerul Sanatatii - 1966, "Normele specifice de securitate a muncii" precizate in anexa II, precum si Ordinul nr. 9/N/15.03.93 al MLPAT - "Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii".

Principalele masuri si actiuni pentru asigurarea protectiei, sigurantei si igienei muncii sunt:

- luarea masurilor tehnice si organizatorice pentru asigurarea conditiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajelor de protectie a muncii ale intregului personal de exploatare si intretinere si consemnarea acestora in fisele individuale sau alte formulare specifice, semnate individual;
- controlul aplicarii si respectarii normelor specifice de catre intreg personalul;
- verificarea periodica a personalului privind cunoasterea normelor si a masurilor de protectie a muncii;
- pe toata durata executiei, in lungul conductelor trebuie asigurata o zona de lucru si de protectie. Latimea acestor zone se stabileste functie de tipul si diametrul conductei si de conditiile locale;



- in interiorul zonei de lucru si de protectie nu este permis accesul persoanelor si al utilajelor straine de santier. Zona de protectie se stabileste prin proiect si se masoara din axul conductei.

Instructajele de protectie a muncii la executarea lucrarilor se refera cu prioritate la:

- semnalizarea si supravegherea lucrarilor;
- executia sapaturilor si sprijinirea peretilor transeii;
- executia sudurilor;
- semnalizarea devierii circulatiei, iluminatul pe timpul noptii;
- manevrarea materialelor grele manual sau cu utilaje de ridicat;
- protectia impotriva intoxicarii cu clor la dezinfectarea conductelor;
- obligativitatea folosirii echipamentului de protectie si de lucru;
- lucrari in spatii inchise: camine, galerii edilitare, tuneluri;
- folosirea utilajelor de executie (motopompe, compresoare, macarale, grupuri electrogene, grupuri de sudura, aparate de taiat conducte etc.).

Legislatie specifica :

- Legea nr. 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 646 din 26 iulie 2006;
- HG 1425/2006- pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006, publicata in MO nr. 882/30.10.2006
- HG 955/2010 – pentru modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006 , aprobate prin HG 1425/2006
- HG 300 /2006 – privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.
- HG nr.355 din 11 aprilie 2007 privind supravegherea sanatatii lucratorilor ;
- HG nr.971 din 26 iulie 2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca ;



- HG 1028/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare , publicata in MO nr.710/18.08.2006
- Legea 180/2002 – pentru aprobarea OG nr.2/2001 privind regimul juridic al contraventiilor.
- HG nr. 1048/2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 722 din 23 august 2006;
- HG 1051/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a amelor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare;
- HG 158/2006 privind cerintele minime pentru imbunatatirea securitatii si protectia sanatii lucratorilor care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explozive;
- HG 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- HG 1146 /2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- HG 1876/2005 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii;
- Legea nr. 180/2002 pentru aprobarea OG 2/2001 privind regimul juridic
- OUG nr.2/2001 intrare in vigoare 24.08.2001 privind regimul juridic al contraventiilor
- OUG 96/2003 privind protectia maternitatii la locurile de munca
- OUG 99/2000 privind masurile ce pot fi aplicate in perioadele cu temperaturi extreme pentru protectia persoanelor incadrate in munca
- HG 955/2010 pentru modificarea si completarea normelor de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006 aprobate prin HG 1425/22006



PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR

Respectarea reglementarilor de prevenire si stingere a incendiilor, precum si echiparea cu mijloace de prevenire si stingere a incendiilor sunt obligatorii la executia retelelor de distributie a apei, inclusiv in timpul operatiilor de revizie preventiva, reparatii si remedieri ale avariilor.

Raspunderea pentru prevenirea si stingerea incendiilor revine antreprenorului, precum si santierului care asigura executia conductelor.

Inainte de executarea unor operatii cu foc deschis (sudura, lipire cu flacara, topire de materiale izolante, topire plumb) se face instructajul personalului care realizeaza aceste operatii, având in vedere prevederile normativului C 300 "Normativul de prevenire si stingere a incendiilor pe durata de executie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora".

In timpul efectuarii lucrarilor de vopsitorii, izolatii, se iau masuri de evitare a contactului substantelor inflamabile cu sursele de foc prin crearea unei zone de siguranta de minimum 30 m.

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis in zonele unde se executa izolatii sau operatii cu substante inflamabile. Lucrarile de sudura nu se executa in zonele in care se realizeaza vopsitorii sau izolatii.

Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a santierului a carburantilor necesari functionarii utilajelor. Utilajele se prezinta la program alimentate cu combustibilii necesari.

Pentru lucrarile de executie in spatii inchise (camine, galerii edilitare, tuneluri), se prevad masurile necesare pentru prevenirea si stingerea incendiilor in functie de natura lucrarilor si a conditiilor locale. Conducatorul formatiei de lucru asigura instruirea personalului si urmareste permanent respectarea masurilor de prevenire si stingere a incendiilor.



Tuburile si piesele speciale din polietilena de inalta densitate se aprovizioneaza pe santier numai in momentul punerii acestora in opera.

Se executa si monteaza indicatoare vizibile si rezistente la intemperii, pentru marcarea pozitiei hidrantilor exteriori si a caminelor de vane pentru instalatii de incendiu, respectându-se prevederile din STAS 297-2.

Executantul are obligatia de a prelucra cu personalul din subordine si alte norme specifice de protectia muncii si de a lua toate masurile care le considera necesare pentru evitarea oricarui accident.

f) Situația existentă a utilităților și analiza de consum:

- necesarul de utilități pentru varianta propusă promovării;
- soluții tehnice de asigurare cu utilități;

Situatia existenta

In prezent, Stadionul de atletism cu capacitate de peste 5000 de locuri nu este racordat la rețeaua de alimentare cu energie electrica, rețeaua de alimentare cu apa, rețeaua de canalizare menajera si pluviala si nici la rețeaua de termoficare.

Situatia propusa

Racordarea Stadionul de atletism cu capacitate de peste 5000 de locuri la rețelele de utilitati se va realiza conform celor prevazute in prezentul studiu de fezabilitate.

g) Concluziile evaluării impactului asupra mediului

Lucrarile propuse a fi proiectate nu introduc efecte negative suplimentare asupra solului, zgomotului, microclimatului apelor de suprafata.



4. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE; GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI.

Proiectul se va derula pe o perioadă de 4 luni.

Principalele etape în realizarea proiectului sunt:

Anul 1				
Activitatea / Luna	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4
Obținere avize necesare și elaborare Proiect Tehnic				
Realizare lucrări de racordare				



III. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

1. Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general

In mii lei/mii euro la cursul **1 Euro = 4,5037 LEI**, curs de schimb al BNR la data de 20.01.2015

DENUMIRE CAPITOL	VALOARE	
	Mii lei	Mii Euro
VALOAREA TOTALA A INVESTITIEI FARA TVA	2249.823	499.550
TOTAL VALOARE CU TVA	2781.769	617.663
Din care C + M (fara TVA)	2114.927	469.598
C + M - TOTAL VALOARE CU TVA	2622.510	582.301

Devizul general estimativ al investitiei este intocmit pe baza metodologiei privind elaborarea Devizului general pentru investitii si lucrari de investitie, inclusa in Hotararea Guvernului nr. 28 din 9 ianuarie 2008 privind aprobarea continutului-cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii si este prezentat mai jos. Evaluarea lucrarilor s-a facut pe baza preturilor medii a unor lucrari similare executate in Romania si in UE.



DEVIZ GENERAL

privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiții

„Rețele utilități, bransamente Stadion de atletism cu capacitate de peste 5000 locuri” – Varianta A

În mii lei/mii euro la cursul **1 Euro = 4,5037 LEI**, curs de schimb al BNR la data de 20.01.2015

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1.0	2	3	4	5	6	7
Capitolul I 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 Capitol I		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Capitolul II Cheltuieli pentru asigurarea cu utilitati necesare obiectivului						
2.0	Cheltuieli pentru asigurarea cu utilitati necesare obiectivului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total Capitol II		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Capitolul III Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica						
3.1	Studii de teren	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.2	Taxe pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	8.000	1.776	0.000	8.000	1.776
3.3	Proiectare si inginerie	63.448	14.088	15.227	78.675	17.469
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	16.919	3.757	4.061	20.980	4.658
Total Capitol III		88.367	19.621	19.288	107.655	23.904
Capitol IV Cheltuieli pentru investitia de baza						
4.1	Constructii si instalatii	2114.927	469.598	507.583	2622.510	582.301
	4.1.1 Instalatii alimentare cu apa, canalizare si retea termoficare	1544.927	343.035	370.783	1915.710	425.364
	4.1.2 Instalatii electrice	570.000	126.563	136.800	706.800	156.938
4.2	Montaj utilaje tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si 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 corporale	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total Capitol IV		2114.927	469.598	507.583	2622.510	582.301
Capitol V Alte Cheltuieli						
5.1	Organizare de santier					
	5.1.1 Lucrari de constructii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	25.379	5.635	0.000	25.379	5.635
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	21.149	4.696	5.076	26.225	5.823



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

Total Capitol V		46.528	10.331	5.076	51.604	11.458
Capitolul VI Cheltuieli pentru probe tehnologicesi 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 Capitol VI		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total General		2249.823	499.550	531.946	2781.769	617.663
Din care C+M		2114.927	469.598	507.583	2622.510	582.301

PROIECTANT,

BENEFICIAR,
Municipiul Craiova



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

DEVIZUL

Capitolului: „Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului”

In mii lei/mii euro la cursul **1 Euro = 4,5037 LEI**, curs de schimb al BNR la data de 20.01.2015

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA 24%	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
Capitolul I 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 Deviz Capitol I		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

DEVIZUL

Capitolului: „Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului”

In mii lei/mii euro la cursul **1 Euro = 4,5037 LEI**, curs de schimb al BNR la data de 20.01.2015

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA 24%	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
Capitolul II Cheltuieli pentru asigurarea cu utilitati necesare obiectivului						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea cu utilitati necesare obiectivului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total Deviz Capitol II		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



DEVIZUL

Capitolului: „Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică”

In mii lei/mii euro la cursul 1 Euro = 4,5037 LEI, curs de schimb al BNR la data de 20.01.2015

Nr. Crt.	Denumirea capitolului si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA 24%	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
Capitolul III Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica						
3.1	Studii de teren					
	3.1.1 Studii topografice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.1.2. Studii geotehnice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.2	Taxe pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii					
	3.2.1. Obtinerea certificatului de urbanism	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.2.2 Obtinerea autorizatiei de construire	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.2.3 Obtinerea avizelor si acordurilor pentru racorduri si bransamente la retele publice	8.000	1.776	0.000	8.000	1.776
	3.2.4 Obtinerea Acordului Mediu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.2.5 Alte avize acorduri si autorizatii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.3	Proiectare si inginerie					
	3.3.1 Studiu de prefizabilitate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.3.2 Studiu de fezabilitate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.3.3 Proiect de executie si detalii de executie	60.000	13.322	14.400	74.400	16.520
	3.3.4 Verificare tehnica proiect	3.448	0.766	0.828	4.276	0.949
	3.3.5 Documentatii necesare pentru obtinerea acordurilor, avizelor si autorizatiilor aferente obiectivului de investitii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.3.6 Cheltuieli pentru expertiza tehnica efectuata pentru constructii incepute si neterminate sau care urmeaza a fi modificate prin proiect (modernizari, consolidari, etc.)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.3.7 Cheltuieli pentru efectuarea expertizei. Cercetarii si auditului energetic	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie					
	3.4.1 Cheltuieli pentru intocmirea documentatiei de licitatie	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.4.2 Cheltuieli pentru comisiile de evaluare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.4.3 Cheltuieli pentru publicitate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.5	Consultanta					
	3.5.1 Cheltuieli pentru intocmirea cererii de finantare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.5.2 Cheltuieli management investitie	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.6	Asistenta tehnica					
	3.6.1 Asistenta tehnica din partea proiectantului in santier	16.919	3.757	4.061	20.980	4.658
	3.6.2 Plata dirigintelui de santier	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL DEVIZ CAPITOL 3		88.367	19.621	19.288	107.655	23.904



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

DEVIZUL

Capitolului: „Cheltuieli pentru investiția de bază”

In mii lei/mii euro la cursul **1 Euro = 4,5037 LEI**, curs de schimb al BNR la data de 20.01.2015

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA 24%	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
Capitolul IV Cheltuieli pentru investitia de baza						
	Constructii si instalatii	2114.927	469.598	507.583	2622.510	582.301
4.1	4.1.1 Instalatii alimentare cu apa, canalizare si retea termoficare	1544.927	343.035	370.783	1915.710	425.364
	4.1.2 Instalatii electrice	570.000	126.563	136.800	706.800	156.938
4.2	Montaj utilaje tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si 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 DEVIZ CAPITOL 4		2114.927	469.598	507.583	2622.510	582.301



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

DEVIZUL

Capitolului: „Alte cheltuieli”

In mii lei/mii euro la cursul **1 Euro = 4,5037 LEI**, curs de schimb al BNR la data de 20.01.2015

Nr. Crt.	Denumirea capitolului si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA 24%	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
Capitolul V Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de santier					
	5.1.1 Lucrari de constructii					
	5.1.1.1 Construii provizorii pentru vestiare, grupuri sanitare, depozite pentru materiale	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.1.2 Retele electrice de iluminat si forta	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.1.3 Cai de acces auto	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.1.4 Bransamente/racorduri la utilitati	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.1.5 Imprejmuire	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.1.6 Pichet de incendiu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.1.7 Cheltuieli de desfiintare santier	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii de santier					
	5.1.2.1. Taxe de amplasament	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.2.2 Intrerupere temporara a retelor de distributie energie electrica, apa	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.2.3 Contract temporar cu furnizorul de energie electrica, apa	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.2.4 Cost apa si energie electrica consumata in incinta organizarii de santier	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.2.5 Paza santierului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.2.6 Obtinerea AC a lucrarilor de organizare a santierului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2	Taxe, cote legale, costul creditului	25.379	5.635	0.000	25.379	5.635
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	21.149	4.696	5.076	26.225	5.823
TOTAL DEVIZ CAPITOL 5		46.528	10.331	5.076	51.604	11.458



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

DEVIZUL

Capitolului : „Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar”

In mii lei/mii euro la cursul **1 Euro = 4,5037 LEI**, curs de schimb al BNR la data de 20.01.2015

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA 24 %	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
Capitolul VI 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 Deviz Capitol I		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

PROIECTANT,

BENEFICIAR,
Municipiul Craiova

Evaluare

<i>Denumire lucrare</i>	<i>Cost (lei fara TVA)</i>
Punct termic	545.298
Retea termoficare	783.200
Apa - retea	67.900
Desfacere sistem	9.442
Canalizare menajera si pluviala	119.087
Subtraversare	20.000
Total Instalatii alimentare cu apa, canalizare si retea termoficare	1,544.927
Instalatii electrice	570.000
Total „Rețele utilitati, bransamente Stadion de atletism cu capacitate de peste 5000 locuri”	2,114.927



DEVIZ GENERAL
 privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiții
„Rețele utilități, bransamente Stadion de atletism cu capacitate de peste 5000 locuri” – Varianta B

În mii lei/mii euro la cursul **1 Euro = 4,5037 LEI**, curs de schimb al BNR la data de 20.01.2015

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1.0	2	3	4	5	6	7
Capitolul I Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea 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	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total Capitol I		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Capitolul II Cheltuieli pentru asigurarea cu utilități necesare obiectivului						
2.0	Cheltuieli pentru asigurarea cu utilități necesare obiectivului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total Capitol II		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Capitolul III Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1	Studii de teren	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	8.000	1.776	0.000	8.000	1.776
3.3	Proiectare și inginerie	50.248	11.157	12.059	62.307	13.835
3.4	Organizarea procedurilor de achiziție	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.5	Consultanță	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.6	Asistență tehnică	13.399	2.975	3.216	16.615	3.689
Total Capitol III		71.647	15.909	15.275	86.923	19.300
Capitolul IV Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1	Construcții și instalații	1674.927	371.900	401.982	2076.909	461.156
	4.1.1 Instalații alimentare cu apă, canalizare și rețea termoficare	1544.927	343.035	370.782	1915.709	425.363
	4.1.2 Instalații electrice	130.000	28.865	31.200	161.200	35.793
4.2	Montaj utilaje tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.4	Utilaje fără montaj și echipamente de transport	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.5	Dotări	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.6	Active corporale	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total Capitol IV		1674.927	371.900	401.982	2076.909	461.156
Capitolul V Alte Cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier					
	5.1.1 Lucrări de construcții	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	21.774	4.835	0.000	21.774	4.835
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	16.749	3.719	4.020	20.769	4.612
Total Capitol V		38.523	8.554	4.020	42.543	9.446
Capitolul VI Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar						



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

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 Capitol VI		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total General		1785.098	396.362	421.278	2206.375	489.903
Din care C+M		1674.927	371.900	401.982	2076.909	461.156

PROIECTANT,

BENEFICIAR,
Municipiul Craiova



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

DEVIZUL

Capitolului: „Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului”

In mii lei/mii euro la cursul **1 Euro = 4,5037 LEI**, curs de schimb al BNR la data de 20.01.2015

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA 24%	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
Capitolul I 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 Deviz Capitol I		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

DEVIZUL

Capitolului: „Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului”

In mii lei/mii euro la cursul **1 Euro = 4,5037 LEI**, curs de schimb al BNR la data de 20.01.2015

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA 24%	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
Capitolul II Cheltuieli pentru asigurarea cu utilitati necesare obiectivului						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea cu utilitati necesare obiectivului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total Deviz Capitol II		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



DEVIZUL

Capitolului: „Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică”

In mii lei/mii euro la cursul 1 Euro = 4,5037 LEI, curs de schimb al BNR la data de 20.01.2015

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA 24%	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
Capitolul III Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica						
3.1	Studii de teren					
	3.1.1 Studii topografice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.1.2. Studii geotehnice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.2	Taxe pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii					
	3.2.1. Obtinerea certificatului de urbanism	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.2.2 Obtinerea autorizatiei de construire	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.2.3 Obtinerea avizelor si acordurilor pentru racorduri si bransamente la retele publice	8.000	1.776	0.000	8.000	1.776
	3.2.4 Obtinerea Acordului Mediu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.2.5 Alte avize acorduri si autorizatii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.3	Proiectare si inginerie					
	3.3.1 Studiu de prefizabilitate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.3.2 Studiu de fezabilitate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.3.3 Proiect de executie si detalii de executie	48.000	10.658	11.520	59.520	13.216
	3.3.4 Verificare tehnica proiect	2.248	0.499	0.540	2.788	0.619
	3.3.5 Documentatii necesare pentru obtinerea acordurilor, avizelor si autorizatiilor aferente obiectivului de investitii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.3.6 Cheltuieli pentru expertiza tehnica efectuata pentru constructii incepute si neterminate sau care urmeaza a fi modificate prin proiect (modernizari, consolidari, etc.)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.3.7 Cheltuieli pentru efectuarea expertizei. Cercetarii si auditului energetic	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie					
	3.4.1 Cheltuieli pentru intocmirea documentatiei de licitatie	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.4.2 Cheltuieli pentru comisiile de evaluare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.4.3 Cheltuieli pentru publicitate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.5	Consultanta					
	3.5.1 Cheltuieli pentru intocmirea cererii de finantare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	3.5.2 Cheltuieli management investitie	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.6	Asistenta tehnica					
	3.6.1 Asistenta tehnica din partea proiectantului in santier	13.399	2.975	3.216	16.615	3.689
	3.6.2 Plata dirigintelui de santier	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL DEVIZ CAPITOL 3		71.647	15.908	15.275	86.922	19.300



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

DEVIZUL

Capitolului: „Cheltuieli pentru investiția de bază”

În mii lei/mii euro la cursul **1 Euro = 4,5037 LEI**, curs de schimb al BNR la data de 20.01.2015

Nr. Crt.	Denumirea capitolului si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA 24%	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
Capitolul IV Cheltuieli pentru investitia de baza						
	Constructii si instalatii	1674.927	371.900	401.982	2076.909	461.156
4.1	4.1.1 Instalatii alimentare cu apa, canalizare si retea termoficare	1544.927	343.035	370.782	1915.709	425.363
	4.1.2 Instalatii electrice	130.000	28.865	31.200	161.200	35.793
4.2	Montaj utilaje tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si 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 DEVIZ CAPITOL 4		1674.927	371.900	401.982	2076.909	461.156



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

DEVIZUL

Capitolului: „Alte cheltuieli”

In mii lei/mii euro la cursul **1 Euro = 4,5037 LEI**, curs de schimb al BNR la data de 20.01.2015

Nr. Crt.	Denumirea capitolului si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA 24%	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
Capitolul V Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de santier					
	5.1.1 Lucrari de constructii					
	5.1.1.1 Construii provizorii pentru vestiare, grupuri sanitare, depozite pentru materiale	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.1.2 Retele electrice de iluminat si forta	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.1.3 Cai de acces auto	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.1.4 Bransamente/racorduri la utilitati	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.1.5 Imprejmuire	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.1.6 Pichet de incendiu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.1.7 Cheltuieli de desfiintare santier	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii de santier					
	5.1.2.1. Taxe de amplasament	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.2.2 Intrerupere temporara a retelelor de distributie energie electrica, apa	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.2.3 Contract temporar cu furnizorul de energie electrica, apa	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.2.4 Cost apa si energie electrica consumata in incinta organizarii de santier	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.2.5 Paza santierului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	5.1.2.6 Obtinerea AC a lucrarilor de organizare a santierului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2	Taxe, cote legale, costul creditului	21.774	4.840	0.000	21.774	4.840
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	16.749	3.723	4.020	20.769	4.616
TOTAL DEVIZ CAPITOL 5		38.523	8.563	4.020	42.543	9.456



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

DEVIZUL

Capitolului : „Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar”

In mii lei/mii euro la cursul **1 Euro = 4,5037 LEI**, curs de schimb al BNR la data de 20.01.2015

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA 24 %	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
Capitolul VI 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 Deviz Capitol I		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

PROIECTANT,

BENEFICIAR,
Municipiul Craiova

Evaluare

<i>Denumire lucrare</i>	<i>Cost (lei fara TVA)</i>
Punct termic	545.298
Retea termoficare	783.200
Apa - retea	67.900
Desfacere sistem	9.442
Canalizare menajera si pluviala	119.087
Subtraversare	20.000
Total Instalatii alimentare cu apa, canalizare si retea termoficare	1,544.927
Instalatii electrice	130.000
Total „Rețele utilitati, bransamente Stadion de atletism cu capacitate de peste 5000 locuri”	1,674.927

Devizul general și devizele pe obiect, pentru obiectul de investiții „Rețele utilitati, bransamente Stadion de atletism cu capacitate de peste 5000 locuri” s-a elaborat conform metodologiei prevăzute în HG 28/09 ianuarie 2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții, publicata în M.O. Nr. 48/22 ianuarie 2008.



La baza estimării cheltuielilor realizării lucrărilor prevăzute au stat devizele pe obiect, evaluările cantităților de lucrări și a prețurilor unitare, precum și estimările pe bază de deviz financiar a cotelor de cheltuieli aferente implementării proiectului.

Acest capitol include:

- Devizul general
- Devize financiare
- Deviz pe obiect

Devizul pe obiect delimitează valoarea categoriilor de lucrări din cadrul obiectivului de investiție. Devizul pe obiect este sintetic și valorile lui s-au obținut prin însumarea valorilor categoriilor de lucrări ce compun obiectul. Valoarea categoriilor de lucrări s-a stabilit estimativ, pe baza cantităților de lucrări și a prețului acestora în LEI și Euro, exclusiv TVA. La valoarea totală s-a aplicat TVA 24%, obținându-se astfel TOTAL DEVIZ PE OBIECT.

Devizul general este structurat pe capitole și subcapitole de cheltuieli, precizându-se cele care, conform legii, se supun unei proceduri de achiziție publică.

Costurile totale estimate în devizele pe obiect, sunt exprimate în devizul general în LEI și în Euro, inclusiv TVA. S-a considerat o rată de schimb LEI/Euro valabilă la data executării prezentei documentații.

La TOTAL și TOTAL CHELTUIELI din devizul general este precizată partea de cheltuieli care reprezintă construcții-montaj (C+M).

Devizul general întocmit la faza de proiect - studiu de fezabilitate se actualizează după încheierea contractelor de achiziție de lucrări, pe baza cheltuielilor legal efectuate până la acea dată și a valorilor rezultate în urma aplicării procedurilor de achiziție de lucrări și servicii, rezultând valoarea de



finanțare a obiectivului de investiție.

2. Eșalonarea costurilor investiției coroborate cu graficul de realizare a investiției

In mii lei/mii euro la cursul **1 Euro = 4,5037 LEI**, curs de schimb al BNR la data de 20.01.2015

DENUMIRE CAPITOL	VALOARE	
	Mii lei	Mii Euro
VALOAREA TOTALA A INVESTITIEI FARA TVA	2249.823	499.550
TOTAL VALOARE CU TVA	2781.769	617.663
Din care C + M (fara TVA)	2114.927	469.598
C + M - TOTAL VALOARE CU TVA	2622.510	582.301

Strategia de contractare a lucrarilor de investitii

Strategia de contractare are rolul de a gasi solutiile cele mai potrivite care sa ofere aplicantului posibilitatea de a decide care este cea mai buna oferta care corespunde situatiei financiare a aplicantului si scopului declarat al proiectului.

Metodologia de contractare trebuie interpretata in contextul directivelor europene din domeniul achizitiilor publice, respectiv al legislatiei romanesti in vigoare privind achizitiile publice avand in vedere faptul ca grantul este format din surse de finantare europene si guvernamentale.

Actele normative care reglementeaza activitatile de achizitii publice sunt:

- 1) **REGULAMENTUL (CE) nr. 2195/2002 AL PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI AL CONSILIULUI EUROPEAN** din 5 noiembrie 2002, privind Vocabularul comun privind achizițiile publice (CPV)



- 2) **Lege nr. 337/2006** din 17/07/2006, Publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr. 625 din 20/07/2006, pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 34/2006 privind atribuirea contractelor de achizitie publica, a contractelor de concesiune de lucrari publice si a contractelor de concesiune de servicii
- 3) **Ordonanta de urgenta nr. 34/2006** din 19/04/2006, Publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr. 418 din 15/05/2006, privind atribuirea contractelor de achizitie publica, a contractelor de concesiune de lucrari publice si a contractelor de concesiune de servicii
- 4) **Norma** din 22/11/2006 , Publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr. 978 din 07/12/2006, de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractelor de achizitie publica prin mijloace electronice din Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 34/2006 privind atribuirea contractelor de achizitie publica, a contractelor de concesiune de lucrari publice si a contractelor de concesiune de servicii
- 5) **Hotărâre nr. 925 din 19/07/2006**, Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 625 din 20/07/2006, pentru aprobarea normelor de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractelor de achiziție publică din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 34/2006 privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii
- 6) **Ordonanta de Urgenta nr. 94/2007**, Publicata in Monitorul Oficial, parte I, Nr. 676 din 04/10/2007, pentru modificarea si completarea Ordonantei de Urgenta a Guvernului Nr. 34/2006 privind atribuirea contractelor de achizitie publica, a contractelor de concesiune de lucrari publice si a contractelor de concesiune de servicii

Contractele pentru achizitia **lucrarilor** vor fi atribuite in urma lansarii unei **licitatii publice** catre firmele prestatoare de astfel de servicii, conform **Ordonantei de urgenta nr. 34/2006**, cu modificarile survenite in urma **OUG**



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

94/2007, prin publicarea anunțului de participare în SEAP (Sistemul Electronic de Achiziții Publice) și în Monitorul Oficial al României, Partea a VI-a, Achiziții publice.

Strategia de contractare face obiectul reglementarilor specifice dintre Autoritatea Contractanta si Beneficiar, conform prevederilor contractului de finantare. Aceasta va urmări respectarea normelor Uniunii Europene si nationale in domeniul achizițiilor publice, cu deosebire asigurarea respectării principiilor privind:

- Nediscriminarea
- Tratatamentul egal
- Recunoasterea reciproca
- Transparenta
- Proportionalitatea
- Eficienta utilizarii fondurilor publice
- Asumarea raspunderii.



IV. ANALIZA COST-BENEFICIU

1. Identificarea investiției și definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referință

Denumirea obiectivului de investitii:

„Rețele utilitati, bransamente Stadion de atletism cu capacitate de peste 5000 locuri”

Definirea obiectivelor:

- Realizare racorduri si bransamente la rețele de utilitati pentru obiectivul Stadion de atletism cu capacitate de peste 5000 locuri

Specificarea perioadei de referință: lucrarile se efectueaza in conformitate cu graficul de executie, in 4 luni.

2. Analiza opțiunilor

Pentru realizarea acestui capitol al studiului de fezabilitate necesar investitiei propuse, se vor lua in considerare trei optiuni (variante) de lucru, dupa cum urmeaza:

Optiunea V_0 (varianta zero) = variantă fără investiție;
Optiunea V_{MAX} (varianta maximă) = variantă cu investiție maximă;

Optiune	Semnificatie	
	Generic	Detaliat
V_0	(varianta zero)	variantă fără investiție
V_{MAX}	(varianta maximă)	variantă cu investiție maximă

1. Optiunea V_0 (varianta zero) = variantă fără investiție;



Varianta se refera la ipoteza in care nu se realizeaza investitia denumita „**Retele utilitati, bransamente Stadion de atletism cu capacitate de peste 5000 locuri**”. In acest caz nu se va rezolva problema inexistentei unui stadion de atletism pentru antrenamente si desfasurarea competitiei, implicit dezvoltarea atletismului local.

In varianta fara investitie se evidentiaza urmasorii factori negativi:

- indepartarea populatiei tinere de la practicarea sporturilor de vara, prin lipsa unui spatiu adecvat de antrenament si de atractie pentru urmarirea competitiei sportive de top din acest segment;
- pierderea motivatiei datorita lipsei facilitatilor de practicare a acestor sporturi.
- conditiile de antrenament ale sportivilor nu se vor imbunatati, determinand astfel indepartarea acestora catre alte cluburi.

2. Optiunea V_{MAX} (varianta maximă) = variantă cu investiție maximă;

Varianta se refera la ipoteza in care se realizeaza investitia maxima denumita „**Retele utilitati, bransamente Stadion de atletism cu capacitate de peste 5000 locuri**” Evident, in acest caz, toate elementele negative specificate in capitolele anterioare ale prezentului studiu de fezabilitate se vor elimina, determinand astfel indeplinirea obiectivelor stabilite.

In varianta cu investitie maxima se evidentiaza urmasorii factori pozitivi:



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

- incurajarea populatiei tinere de la practicarea sporturilor de vara, prin construirea unui spatiu adecvat de antrenament si de atractie pentru urmarirea competitilor sportive de top din acest segment;
- motivarea sportivilor pentru performanta prin crearea facilitatilor de antrenament la standarde internationale.

Se precizeaza ca varianta recomandată in cadrul acestui studiu de fezabilitate este:

Optiunea V_{MAX} (varianta maximă) = variantă cu investiție maximă;



3. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță

financiară:

fluxul cumulat, valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu

ANALIZA FINANCIARA

Scopul analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula ratele randamentului adecvate, în special rata financiară internă a randamentului (RIR) sau a investiției (RIR/C) sau a capitalului (RIR/K) și valoarea netă financiară actuală corespunzătoare (VAN).

Durata de viață economică a proiectului: conform evaluării obiective a duratei de viață a proiectului - aceasta este de 30 ani.

Investiția referitoare la reabilitarea suprafeței carosabile a drumurilor ce fac obiectul investiției propuse, nu aduce venituri directe, nepracticându-se taxe de drum, dar beneficiile specificate mai sus se cuantifică financiar, fiind echivalente veniturilor, proprietate care ne permite să efectuăm analiza financiară necesară pentru realizarea unei asemenea investiții.

COSTURI AFERENTE PROIECTULUI

Pe durata de 30 ani corespunzătoare orizontului de timp se disting două categorii de costuri:

- A. Costuri de investiție
- B. Costuri de operare

Aceste costuri vor fi analizate în detaliu în continuare.

A. COSTURI DE INVESTITIE – cele prezentate în Devizul General

B. COSTURILE DE OPERARE



Veniturile generate de realizarea investitiei

Evaluarea și analiza performanțelor se impune pentru orice proiect de investiții, dat fiind caracterul limitat al resurselor și necesitatea adoptării unor decizii raționale de alocare a acestora. Sistemul de indicatori ai aprecierii performanțelor oferă informații cu privire la eficiența activității desfășurate, la eficiența gestionării resurselor umane și materiale, la profitul obținut etc.

Pentru obiectivul realizat în cadrul proiectului, apreciem că principalii indicatori de performanță sunt:

- *Fluxul de numerar net* generat de proiect, calculat ca diferență între veniturile și cheltuielile realizate, care poate fi pozitiv/negativ;

$$\text{FNN (pozitiv/negativ)} = \text{Venituri} - \text{Cheltuieli}$$

Pentru analiza financiară a proiectului de investiții se utilizează o serie de indicatori:

- o Valoarea actualizată netă (VAN);
- o Rata internă a rentabilității financiare (RIR);
- o Rata cost beneficiu (RCB)

Valoarea actualizată netă (VAN) este indicatorul cel mai des utilizat pentru caracterizarea eficienței investiției. Se stabilește ca diferență între fluxurile de numerar actualizate și costul investiției:



$$VAN = \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{(1+i)^T}$$

unde: t – orizontul de previziune considerat;

F_t – fluxul de trezorerie aferent anului t . De precizat că fluxul de trezorerie aferent perioadei de realizare a investiției cuprinde și plățile pentru realizarea acesteia ;

i – rata de actualizare utilizată.

Calculul acestui indicator ridică două probleme:

- determinarea fluxurilor de trezorerie;
- stabilirea nivelului ratei de actualizare.

Fluxurile de trezorerie se stabilesc ca diferență între fluxurile de încasări și cele de plăți. Fluxurile de încasări previzionate corespund veniturilor previzionate. În privința cheltuielilor, acestea sunt generate preponderent de plata consumurilor materiale și a salariilor, neexistând decalaje semnificative între momentul înregistrării și cel al plății, astfel încât fluxurile de plăți sunt asimilate cheltuielilor.

Rata de actualizare servește la aducerea fluxurilor de încasări și plăți din momentul t în momentul 0 , pentru a asigura comparabilitatea acestora cu plățile necesare realizării obiectivului. De regula ea este egală cu costul de oportunitate al capitalului

Rata internă de rentabilitate (RIR) este definită ca acea rată de actualizare pentru care valoarea actualizată netă este egală cu zero. Nivelul său a fost determinat utilizând funcția RIR din cadrul pachetului de programe Microsoft Office - Excel.

O situație favorabilă se înregistrează atunci când nivelul acestui indicator este mai mare decât cel al ratei de actualizare.



Rata cost beneficiu (RCB) compară pentru fiecare an al orizontului previzional costurile operaționale și veniturile generate de proiect. Nivelul său se calculează cu relația:

$$\text{RCB} = \frac{\text{Cheltuieli}}{\text{Venituri}}$$

Calculul nivelului acestor indicatori pentru obiectivul de investiții este prezentat în tabelele următoare:

Evoluția prezumată a costurilor de operare si a tarifelor

Cheltuielile operaționale pe durata de viață economică a proiectului care au fost fundamentate se referă la următoarele categorii:

- cheltuieli de intretinere (maturat, spalati)
- cheltuieli administrative (intretinere, reparatii)



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

Situatia costurilor pe o perioada de 30 ani

Costuri intretinere		Total costuri
Anul 1	0	0
Anul 2	5,000	5,000
Anul 3	5,100	5,100
Anul 4	5,202	5,202
Anul 5	5,306	5,306
Anul 6	5,412	5,412
Anul 7	5,520	5,520
Anul 8	5,631	5,631
Anul 9	5,743	5,743
Anul 10	5,858	5,858
Anul 11	5,975	5,975
Anul 12	6,095	6,095
Anul 13	6,217	6,217
Anul 14	6,341	6,341
Anul 15	6,468	6,468
Anul 16	6,597	6,597
Anul 17	6,729	6,729
Anul 18	6,864	6,864
Anul 19	7,001	7,001
Anul 20	7,141	7,141
Anul 21	7,284	7,284
Anul 22	7,430	7,430
Anul 23	7,578	7,578
Anul 24	7,730	7,730
Anul 25	7,884	7,884
Anul 26	8,042	8,042
Anul 27	8,203	8,203
Anul 28	8,367	8,367
Anul 29	8,534	8,534
Anul 30	8,705	8,705



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

Proiectia veniturilor socio-economice pe o perioada de 30 ani

An	Venituri	Total venituri
Anul 1	0	0.00
Anul 2	0	0.00
Anul 3	0	0.00
Anul 4	0	0.00
Anul 5	0	0.00
Anul 6	0	0.00
Anul 7	0	0.00
Anul 8	0	0.00
Anul 9	0	0.00
Anul 10	0	0.00
Anul 11	0	0.00
Anul 12	0	0.00
Anul 13	0	0.00
Anul 14	0	0.00
Anul 15	0	0.00
Anul 16	0	0.00
Anul 17	0	0.00
Anul 18	0	0.00
Anul 19	0	0.00
Anul 20	0	0.00
Anul 21	0	0.00
Anul 22	0	0.00
Anul 23	0	0.00
Anul 24	0	0.00
Anul 25	0	0.00
Anul 26	0	0.00
Anul 27	0	0.00
Anul 28	0	0.00
Anul 29	0	0.00
Anul 30	0	0.00



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

Profitabilitatea financiara a investitiei VNAF / C (Venitul net actualizat la total valoare investitie RIRF/C (Rata interna de rentabilitate calculata la total valoare investitie												
Indicatori (lei)	Venituri totale	Cheltuieli totale	Valoare investitie	Flux net de numerar	Eficienta investitiei prin venituri	Eficienta investitiei prin flux de numerar	Factorul de actualizare	Flux de numerar cumulat	Raport Cost / Beneficiu	Raport Cost / Beneficiu	IRRF	VNAF
Anul 1	0.00	0.00	1,785,098.0	-			0.9479	-	1.00	#DIV/0!	#NUM!	-
Anul 2	0.00	5,000.00		1,785,098.0	0.000	-0.280	0.8985	1,520,213.85	#DIV/0!			
Anul 3	0.00	5,100.00		-5,000.0	0.000	-0.286	0.8516	-4,036.08	#DIV/0!			
Anul 4	0.00	5,202.00		-5,100.0	0.000	-0.291	0.8072	-4,343.23	#DIV/0!			
Anul 5	0.00	5,306.04		-5,202.0	0.000	-0.297	0.7651	-4,199.14	#DIV/0!			
Anul 6	0.00	5,412.16		-5,306.0	0.000	-0.303	0.7252	-4,059.83	#DIV/0!			
Anul 7	0.00	5,520.40		-5,412.2	0.000	-0.309	0.6874	-3,925.15	#DIV/0!			
Anul 8	0.00	5,630.81		-5,520.4	0.000	-0.315	0.6516	-3,794.93	#DIV/0!			
Anul 9	0.00	5,743.43		-5,630.8	0.000	-0.322	0.6176	-3,669.03	#DIV/0!			
Anul 10	0.00	5,858.30		-5,743.4	0.000	-0.328	0.5854	-3,547.31	#DIV/0!			
Anul 11	0.00	5,975.46		-5,858.3	0.000	-0.335	0.5549	-3,429.63	#DIV/0!			
Anul 12	0.00	6,094.97		-5,975.5	0.000	-0.341	0.5260	-3,315.85	#DIV/0!			
Anul 13	0.00	6,216.87		-6,095.0	0.000	-0.348	0.4986	-3,205.84	#DIV/0!			
Anul 14	0.00	6,341.21		-6,216.9	0.000	-0.355	0.4726	-3,099.49	#DIV/0!			
				-6,341.2	0.000			-2,996.66	#DIV/0!			1767314.024



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

Anul 15	0.00	6,468.03	-6,468.0	0.000	-0.362	0.4479	-2,897.25	#DIV/0!
Anul 16	0.00	6,597.39	-6,597.4	0.000	-0.370	0.4246	-2,801.13	#DIV/0!
Anul 17	0.00	6,729.34	-6,729.3	0.000	-0.377	0.4024	-2,708.20	#DIV/0!
Anul 18	0.00	6,863.93	-6,863.9	0.000	-0.385	0.3815	-2,618.35	#DIV/0!
Anul 19	0.00	7,001.21	-7,001.2	0.000	-0.392	0.3616	-2,531.49	#DIV/0!
Anul 20	0.00	7,141.23	-7,141.2	0.000	-0.400	0.3427	-2,447.51	#DIV/0!
Anul 21	0.00	7,284.06	-7,284.1	0.000	-0.408	0.3815	-2,778.62	#DIV/0!
Anul 22	0.00	7,429.74	-7,429.7	0.000	-0.416	0.3079	-2,287.81	#DIV/0!
Anul 23	0.00	7,578.33	-7,578.3	0.000	-0.425	0.2919	-2,211.91	#DIV/0!
Anul 24	0.00	7,729.90	-7,729.9	0.000	-0.433	0.2767	-2,138.53	#DIV/0!
Anul 25	0.00	7,884.50	-7,884.5	0.000	-0.442	0.2622	-2,067.58	#DIV/0!
Anul 26	0.00	8,042.19	-8,042.2	0.000	-0.451	0.2486	-1,998.99	#DIV/0!
Anul 27	0.00	8,203.03	-8,203.0	0.000	-0.460	0.2356	-1,932.67	#DIV/0!
Anul 28	0.00	8,367.09	-8,367.1	0.000	-0.469	0.2233	-1,868.55	#DIV/0!
Anul 29	0.00	8,534.43	-8,534.4	0.000	-0.478	0.2117	-1,806.56	#DIV/0!
Anul 30	0.00	8,705.12	-8,705.1	0.000	-0.488	0.2006	-1,746.63	#DIV/0!



1.1.Indicatori de performanta financiara

Indicatorii de performanta (evaluare) financiară pe care ii vom analiza in cazul acestui tip de investitie sunt indicatori

1. Indicatori de performanta traditionali:

- fluxul de numerar (cash flow) cumulat
- valoarea actualizata neta (VAN)
- rata interna de rentabilitate
- raportul cost - beneficiu

2. Indicatori de performanta bazati pe actualizare:

- valoarea actuală netă (VAN)
- rata internă de rentabilitate (RIR)

Acesti indicatori vor fi analizati pe rand in continuare in doua situatii distincte:

- In cazul in care nu exista grant si intreaga investitie este suportata de aplicant
- In situatia in care se intervine cu grant care sa acopere costurile de investitie

Fluxul de numerar (cash flow) cumulat

Fluxul de numerar (cash flow) cumulat este reprezentat prin Proiectia veniturilor socio-economice (asimilate cu flux cumulat) pe o perioada de 30 ani.



Rata rentabilitatii exprimata fie ca raport intre venituri si valoare investitie fie ca raport intre profit si valoare investitie.

Raportul cost beneficiu: se calculeaza pentru fiecare an al orizontului de timp ca raport intre costuri operationale si venituri din operare. Valori supraunitare ale acestui indicator dovedesc faptul ca investitia nu se poate autosustine prin activitatile pe care le va derula in proiectul propus.

Valori supraunitare inseamna imposibilitatea ca investitia sa genereze venituri financiare suficiente pentru acoperirea costurilor operationale si chiar obtinerea unui excedent financiar.

Valoarea actualizata neta (VAN)

Această metodă constă în compararea cheltuielii inițiale (I_0) cu valoarea actuală a cash-flow-urilor așteptate ($CF_1, CF_2, \dots, CF_n$) pe întreaga durată de viață a investiției (n).

$$VAN = -I_0 + \sum_{p=1}^n CF_p (1+a)^{-p} \quad \text{unde,}$$

n = orizontul de timp = 20 ani

a = rata de actualizare = 8%



Rata internă de rentabilitate financiară (RIR)

Rata internă de rentabilitate reprezintă acea rată a dobânzii compuse care atunci când se folosește ca rată de actualizare (a) pentru calculul valorii actuale a fluxurilor de cash-flow și de investiții ale proiectelor face ca suma valorii actuale a cash-flow-ului să fie egală cu suma valorii actuale a costurilor de investiții (practic, $V.A.N. = 0$). R.I.R. = " a " (necunoscut), pentru care $VAN = 0$, adică:

$$I_0 = \sum_{p=1}^n CF_p (1+a)^{-p}$$

Rata internă de rentabilitate indică, de fapt, rata medie a dobânzii care se va percepe pe toată durata de viață economică a investiției asupra fondurilor rămase investite, după recuperarea progresivă a capitalului.

Este utilizată în vederea stabilirii gardului de profitabilitate al investiției și trebuie comparată cu valoarea ratei de actualizare. RIR trebuie să fie mai mare decât valoarea ratei de actualizare considerate, pentru a certifica profitabilitatea proiectului.

Acești indicatori vor fi analizați pe rând în continuare în două situații distincte:

- În cazul în care nu există grant și întreaga investiție este suportată de aplicant
- În situația în care se intervine cu grant care să acopere costurile de investiție



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

Nu este cazul, intrucat aceasta investiție publică nu este majoră: costul total al acestei investiții publice nu depășește echivalentul a 50 milioane euro. Realizarea analizei economice este obligatorie doar în cazul investițiilor publice majore.

5. Analiza de sensibilitate

Pentru a cunoaste modul in care factorii de risc actioneaza asupra principalilor indicatori financiari si economici ai proiectului vom aplica o variatie liniara de + 5% asupra costurilor de operare si -5% asupra beneficiilor (veniturilor) din exploatare si vom calcula valorile corespunzatoare pentru rata interna de rentabilitate (RIR) si pentru valoarea actualizata neta (VAN).

Prin rezultatele obținute în urma analizei financiare apreciem că, din punct de vedere financiar, proiectul nu se poate autosustine, nu genereaza venituri directe pentru acoperirea costurilor operaționale, dar asigura obtinerea de beneficii de utilitate social-economica si protectie a mediului, pentru recuperarea investiției inițiale. Valoarea Actualizată Netă și Rata Internă de Rentabilitate înregistrează valori negative, ceea ce fac imposibilă finanțarea investiției prin



surse private (surse proprii sau credite bancare), singura posibilitate fiind finanțarea sa prin fonduri nerambursabile.

6. Analiza de risc

Riscurile legate de realizarea, implementarea și funcționarea proiectului sunt minimale, sunt riscurile asumate (tehnice, financiare, institutionale, legale), și ele se referă în special la:

- Riscuri asumate in faza de pregatire a proiectului;
- Riscuri asociate in etapele de implementare a proiectului;

Riscuri asumate in faza de pregatire a proiectului

a) Riscuri tehnice:

Risc identificat	Masuri specifice pentru combaterea riscului
- Caracteristicile tehnice sa nu corespunda necesitatilor si conditiilor zonei de amplasament	- Formularea unor specificatii tehnice corespunzatoare, cu consultarea unor experti certificati din domeniu
- Nerealizarea obiectivului de investitii in termenul stabilit	- Realizarea unui control strict al gestionarii proiectului de factorii decizionali

b) Riscuri financiare:

Risc identificat	Masuri specifice pentru combaterea riscului
- Disponibilitatea fondurilor pentru pregatirea documentatiei necesare proiectului	- Asigurarea expertizei tehnice necesare prin intermediul contractelor cu experti si consultanti certificati care sa asigure asistenta tehnica in pregatirea documentatiei



	<i>la un standard de calitate corespunzator si incadrarea in termenul preconizat in vederea implementarii proiectului</i>
--	---

Modificarea valorii monedei Euro: va conduce la modificarea costurilor operationale ce sunt raportate la moneda europeana (cost materiale, tarif energie electrica etc.). In acelasi timp, tarifele serviciilor prestate vor fi stabilite in moneda nationala, ramanand constante o perioada mai lunga de timp, in anumite limite ale variatiei monedei Euro. Acest decalaj poate influenta rezultatele financiare ale proiectului.

Modificarea ratei inflatiei va determina schimbări atat in structura costurilor, cat si a veniturilor. Cu toate acestea, dat fiind faptul ca atat veniturile cat si costurile proiectului au fost corectate anual cu o valoarea data a inflatiei (2%-EUR), aceste modificari nu vor genera dezechilibre majore la nivelul fluxului de numerar si al rentabilitatii investitiei. De asemenea, atat costurile cat si veniturile potentiale au fost convertite in EUR, ceea ce garanteaza o stabilitate mai mare a prognozei. Prognoza Bancii Centrale Europene de 2% pentru inflatia europeana a fost an de an devansata de rezultatele pozitive ale economiilor tarilor membre, astfel incat inflatia la nivel european nu a depasit limita de 1,8% in intervalul 2006-2008.

Modificarea conjuncturii economice zonale: reprezinta un alt risc potential la care se expune proiectul putând conduce la reducerea cererii de produse.

In mod specific analiza de risc si senzitivitate ia in considerare anumite ipoteze si subliniaza cateva concluzii care dovedesc flexibilitatea proiectului. Acest gen de analiza bazat pe ipotezele variatiei elementelor cheie arata capacitatea proiectului de a depasi riscurile si de a atinge obiectivele stabilite.



c) Riscuri organizaționale și instituționale:

Risc identificat	Masuri specifice pentru combaterea riscului
- <i>Coordonarea necorespunzatoare între echipa de management al proiectului și institutia beneficiara</i>	- <i>Institutia beneficiara va asigura si mentine un contact permanent între toti membrii echipei prin intalniri periodice. Pe masura ce documentatia se completeaza, toti membrii parteneriatului sunt informati referitor la aspectele tehnico-economice in implementarea proiectului.</i>

d) Riscuri legale:

Risc identificat	Masuri specifice pentru combaterea riscului
- <i>Aparitia unor modificari in cerintele documentatiei sub aspect legal</i>	- <i>Asigurarea unui contact permanent între beneficiarul investitiei si Autoritatea Contractanta</i>

Riscuri asociate in etapele de implementare a proiectului

a) Riscuri tehnice:

Risc identificat	Masuri specifice pentru combaterea riscului
- <i>Performanta scazuta a dirigintelui de santier</i>	- <i>Elaborarea unui sistem de monitorizare prin care echipa de implementare a proiectului trebuie sa urmareasca progresul proiectului sub aspect tehnic si coerenta cu costurile angajate</i>



b) Riscuri financiare:

Risc identificat	Masuri specifice pentru combaterea riscului
- Disponibilitatea fondurilor	- Planificarea financiara prin urmarirea contractelor semnate. - Elaborarea unui sistem de monitorizare a fluxului de numerar in concordanta cu monitorizarea tehnica a proiectului. - Monitorizarea si asigurarea unui flux de numerar pozitiv. - Constituirea unui sistem "tampon" (buffer) pentru efectuarea la timp a platilor.

c) Riscuri organizaționale și instituționale:

Risc identificat	Masuri specifice pentru combaterea riscului
- Lipsa de competenta profesionala si abilitati in cazul personalului din echipa de management al proiectului	- Instruirea personalului din echipa de management al proiectului - UIP (unitatea de implementare a proiectului) - Asigurarea schimbului de experienta tehnica (transfer de know-how) cu alte UIP ale altor proiecte care sa evidentieze "lectiile invatate" ca urmare a implementarii unui proiect de investitii in infrastructura.



<i>- Probleme de comunicare in cadrul UIP</i>	<i>- Stabilirea unei proceduri de raportare intre membrii UIP si intrunirea periodica a acestora (cel putin o data pe saptamana). In plus, agenda fiecarei intalniri trebuie sa includa unele activitati utile pentru optimizarea comunicarii intre membrii UIP:</i> • <i>Comentarii/discutii privind acceptarea observatiilor specificate in sedintele anterioare;</i>
	• <i>Revizuirea/evaluarea actiunilor asupra carora s-a convenit la sedintele anterioare;</i> • <i>Revizuirea rapoartelor privind stadiul lucrarilor, ca sarcina expresa a UIP;</i> • <i>Revizuirea rapoartelor privind stadiul lucrarilor, prezentate de UIP (in timpul fazei de constructie);</i> • <i>Discutarea problemelor / aspectelor ridicate de catre oricare dintre membrii echipei, diriginte de santier, autoritatile publice sau Autoritatea Contractanta, si aduse spre informarea managerului de proiect inaintea sedintei;</i> • <i>Asigurarea acordului in privinta actiunilor care trebuie efectuate, cine este persoana responsabila pentru acestea si termenul limita pana la care trebuie sa fie finalizate.</i>



d) Riscuri legale:

Risc identificat	Masuri specifice pentru combaterea riscului
- Aparitia unor modificari in cerintele documentatiei sub aspect legal	- Asigurarea unui contact permanent intre beneficiarul investitiei si Autoritatea Contractanta

Riscuri asociate in etapele de implementare a proiectului

a) Riscuri tehnice:

Risc identificat	Masuri specifice pentru combaterea riscului
- Performanta scazuta a dirigintelui de santier	- Elaborarea unui sistem de monitorizare prin care echipa de implementare a proiectului trebuie sa urmareasca progresul proiectului sub aspect tehnic si coerenta cu costurile angajate

b) Riscuri financiare:

Risc identificat	Masuri specifice pentru combaterea riscului
- Disponibilitatea fondurilor	- Planificarea financiara prin urmarirea contractelor semnate. - Elaborarea unui sistem de monitorizare a fluxului de numerar in concordanta cu monitorizarea tehnica a proiectului. - Monitorizarea si asigurarea unui flux de numerar pozitiv. - Constituirea unui sistem "tampon" (buffer) pentru efectuarea la timp a platilor.



c) Riscuri organizaționale și instituționale:

Risc identificat	Masuri specifice pentru combaterea riscului
<i>- Lipsa de competenta profesionala si abilitati in cazul personalului din echipa de management al proiectului</i>	<i>- Instruirea personalului din echipa de management al proiectului - UIP (unitatea de implementare a proiectului)</i> <i>- Asigurarea schimbului de experienta tehnica (transfer de know-how) cu alte UIP ale altor proiecte care sa evidentieze "lectiile invatate" ca urmare a implementarii unui proiect de investitii in infrastructura.</i>

<i>- Probleme de comunicare in cadrul UIP</i>	<i>- Stabilirea unei proceduri de raportare intre membrii UIP si intrunirea periodica a acestora (cel putin o data pe saptamana). In plus, agenda fiecarei intalniri trebuie sa includa unele activitati utile pentru optimizarea comunicarii intre membrii UIP:</i> <i>• Comentarii/discutii privind acceptarea observatiilor specificate in sedintele anterioare;</i>
	<i>• Revizuirea/evaluarea actiunilor asupra carora s-a convenit la sedintele anterioare;</i> <i>• Revizuirea rapoartelor privind stadiul lucrarilor, ca sarcina expresa a UIP;</i> <i>• Revizuirea rapoartelor privind stadiul lucrarilor, prezentate de UIP (in timpul fazei de constructie);</i>



	• <i>Discutarea problemelor / aspectelor ridicate de catre oricare dintre membrii echipei, diriginte de santier, autoritatile publice sau Autoritatea Contractanta, si aduse spre informarea managerului de proiect inaintea sedintei;</i> • <i>Asigurarea acordului in privinta actiunilor care trebuie efectuate, cine este persoana responsabila pentru acestea si termenul limita pana la care trebuie sa fie finalizate.</i>
--	---

d) Riscuri legale:

Risc identificat	Masuri specifice pentru combaterea riscului
<i>- Modificari ale legislatiei referitoare la administratia publica si la finantele publice</i>	<i>- Includerea unor clauze preventive in contractul de executie a lucrarilor de constructii;</i> <i>- Asigurarea si mentinerea contactului strans cu departamentul juridic din cadrul institutiilor administratiei publice la nivel judetean.</i>



Măsuri generale de administrare a riscurilor

Manifestarea factorilor de risc identificați, deși cu grad redus de probabilitate, poate conduce la anumite situații de criză, dar mai ales în faza de realizare propriu-zisă (execuție) a proiectului. În acest caz sunt prevăzute măsuri speciale de administrare a crizei. Astfel, **activități de evaluare, monitorizare și actualizare a proiectului** vor fi realizate pe tot parcursul realizării proiectului în raport direct cu indicatorii stabiliți pentru intervalul de execuție și finisare a obiectivelor.

Va exista o evaluare initiala, realizata de catre personalul proiectului pentru a identifica necesitatile pentru crearea conditiilor necesare in vederea definirii planului de interventie pentru abordarea factorilor de risc. Planul de interventie va include masurile necesare pentru a aborda cu succes situatiile de risc. Planul de interventie va fi elaborat in 60 de zile de la inceperea proiectului.

Există riscuri financiare numai pentru cheltuielile necesare implementării proiectului, care pot afecta premisele avute în vedere la întocmirea diferitelor rapoarte și studii, inclusiv influența variațiilor de preț, rata dobânzii pentru creditele bancare, rata de schimb etc.

Impactul întârzierii în implementarea proiectului - se poate reflecta în impactul asupra mediului, sau impact social și economic-financiar cauzate de eventuale întârzieri în finalizarea proiectului.

Deoarece executia lucrarilor se poate etapiza in tronsoane independente, un risc major il constituie numai o calamitate naturala.

Concluzii:

- Analizand indicatorii financiari RIR si VAN se poate afirma ca proiectul are o rentabilitate suficienta.



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

- Diferiti factori de influenta pot avea un impact real asupra rezultatelor financiare, dar influenta negativa a unora dintre acestia poate fi compensata prin influenta pozitiva a altor factori (de exemplu, majorarea pretului energiei electrice poate fi compensata prin majorarea pretului de vanzare).



V. SURSELE DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI

În mii lei/mii euro la cursul **1 Euro = 4,5037 LEI**, curs de schimb al BNR la data de 20.01.2015

Nr crt	Sursa de finantare	Valoarea totala a investitiei (fara TVA)	
		Mii Lei	Mii Euro
1	fonduri proprii		
2	credite bancare		
3	fonduri de la bugetul de stat / bugetul local	2249.823	499.550
4	credite externe garantate de stat		
5	credite externe contractate de stat		
6	fonduri publice nerambursabile		
7	alte surse legal constituite		

VI. ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI

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

Având în vedere valoarea lucrării și complexitatea acesteia, beneficiarul lucrării va stabili în urma unei licitații cu constructori specializați în acest gen de lucrări care va stabili și forța de muncă necesară în raport și cu tehnologia propusă.

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

Se asigură de personalul existent al Municipiului Craiova care administrează stadionul de atletism.



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

Din evaluarea volumului de lucrari proiectate raportate la duratele de realizare a lucrarilor stabilite conform normelor tehnice in vigoare rezulta urmatoarele propuneri cu privire la forta de munca:

- numar total personal: cca 12 persoane;
- numar total de personal: 10-12 persoane din care:
- locuri de munca temporare : 8-10 persoane ce apartin constructorului;
- personal operational dupa punerea in functiune a investitiei, 2 persoane ce fac parte din compartimentul tehnic din cadrul primariei.

VII. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

1. Valoarea totală (INV), inclusiv TVA

In mii lei/mii euro la cursul 1 Euro = 4,5037 LEI, curs de schimb al BNR la data de 20.01.2015

DENUMIRE CAPITOL	VALOARE	
	Mii lei	Mii Euro
VALOAREA TOTALA A INVESTITIEI FARA TVA	2249.823	499.550
TOTAL VALOARE CU TVA	2781.769	617.663
Din care C + M (fara TVA)	2114.927	469.598
C + M - TOTAL VALOARE CU TVA	2622.510	582.301



2. Eșalonarea investiției (INV/C+M):

- Sem I;

În mii lei/mii euro la cursul **1 Euro = 4,5037 LEI**, curs de schimb al BNR la data de 20.01.2015

DENUMIRE CAPITOL	VALOARE	
	Mii lei	Mii Euro
VALOAREA TOTALA A INVESTITIEI FARA TVA	2249.823	499.550
TOTAL VALOARE CU TVA	2781.769	617.663
Din care C + M (fara TVA)	2114.927	469.598
C + M - TOTAL VALOARE CU TVA	2622.510	582.301

3. Durata de realizare (luni)

Lucrarile de realizare a bransamentelor Stadionului de atletism la urmatoarele utilitati:

- Energie electrica
- Alimentare cu apa
- Canalizare menajera si pluviala
- Termoficare

se vor desfasura pe durata a 2 luni.

4. Capacități (în unități fizice și valorice)

„Rețele utilitati, bransamente Stadion de atletism cu capacitate de peste
5000 locuri”:

- Energie electrica
- Alimentare cu apa



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

- Canalizare menajera si pluviala
- Termoficare

Valoare investitie:

In mii lei/mii euro la cursul **1 Euro = 4,5037 LEI**, curs de schimb al BNR la data de 20.01.2015

DENUMIRE CAPITOL	VALOARE	
	Mii lei	Mii Euro
VALOAREA TOTALA A INVESTITIEI FARA TVA	2249.823	499.550
Din care C + M (fara TVA)	2114.927	469.598

5. Alți indicatori specifici domeniului de activitate în care este realizată investiția, după caz.

Nu este cazul.

VIII. AVIZE ȘI ACORDURI DE PRINCIPIU

1. Avizul beneficiarului de investiție privind necesitatea și oportunitatea investiției

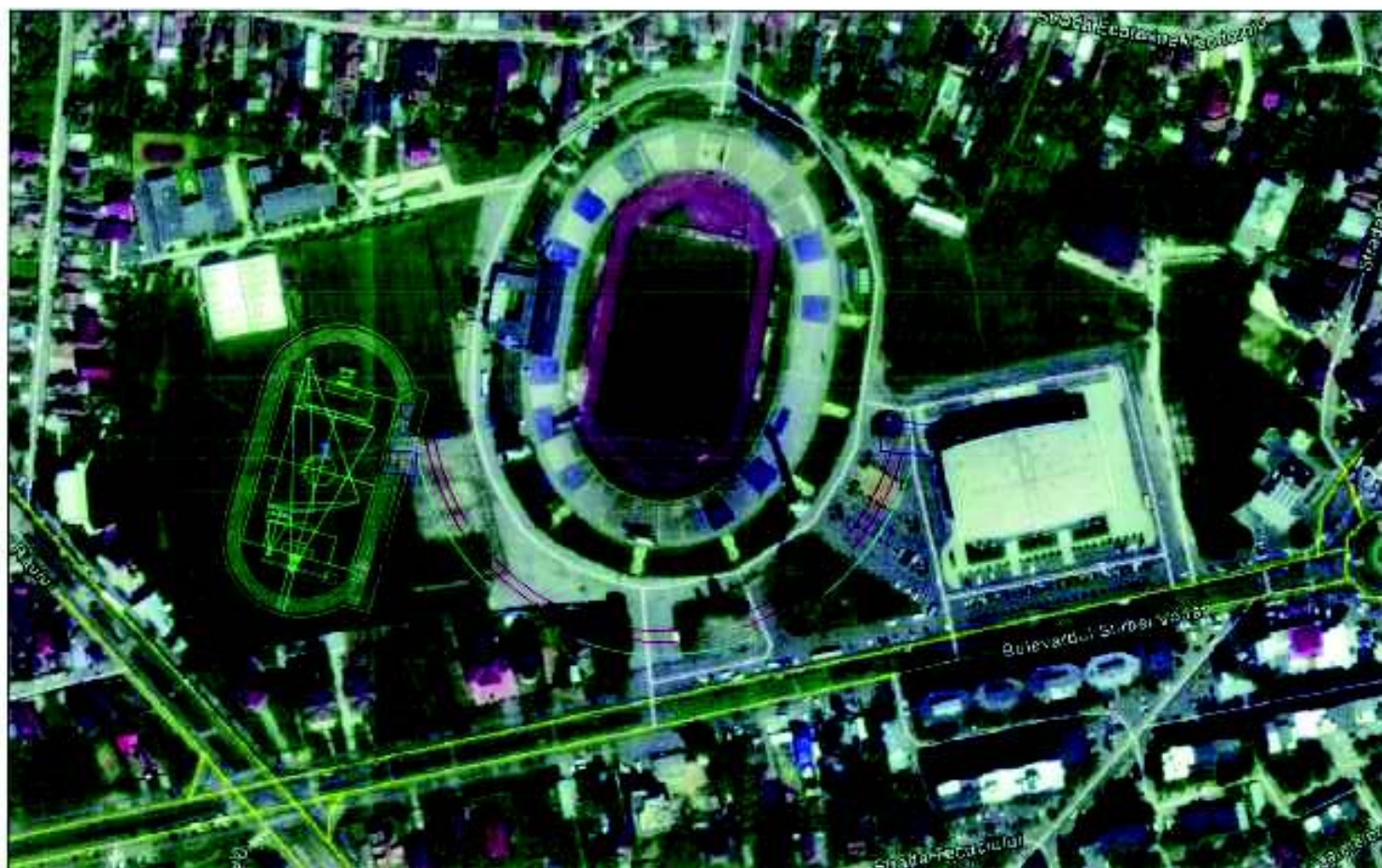
Beneficiarul de investiție a elaborat si acordat avizul privind necesitatea și oportunitatea investiției denumite „Rețele utilitati, bransamente Stadion de atletism cu capacitate de peste 5000 locuri”.



sc BUTTERFLY EFFECT srl, Craiova, str. A.I.Cuza, Bl. 156, Sc 2, Ap. 7, Tel / Fax: 0351.43.40.45
office@btf.ro, www.btf.ro

B. PIESE DESENATE

- 1. Plan Instalatii electrice – E01**
- 2. Plan de situatie - Alimentare cu apa si racord canalizare - I 01**
- 3. Plan de situatie - Alimentare cu energie termica - I 02**
- 4. Schema functionala punct termic - I 03**

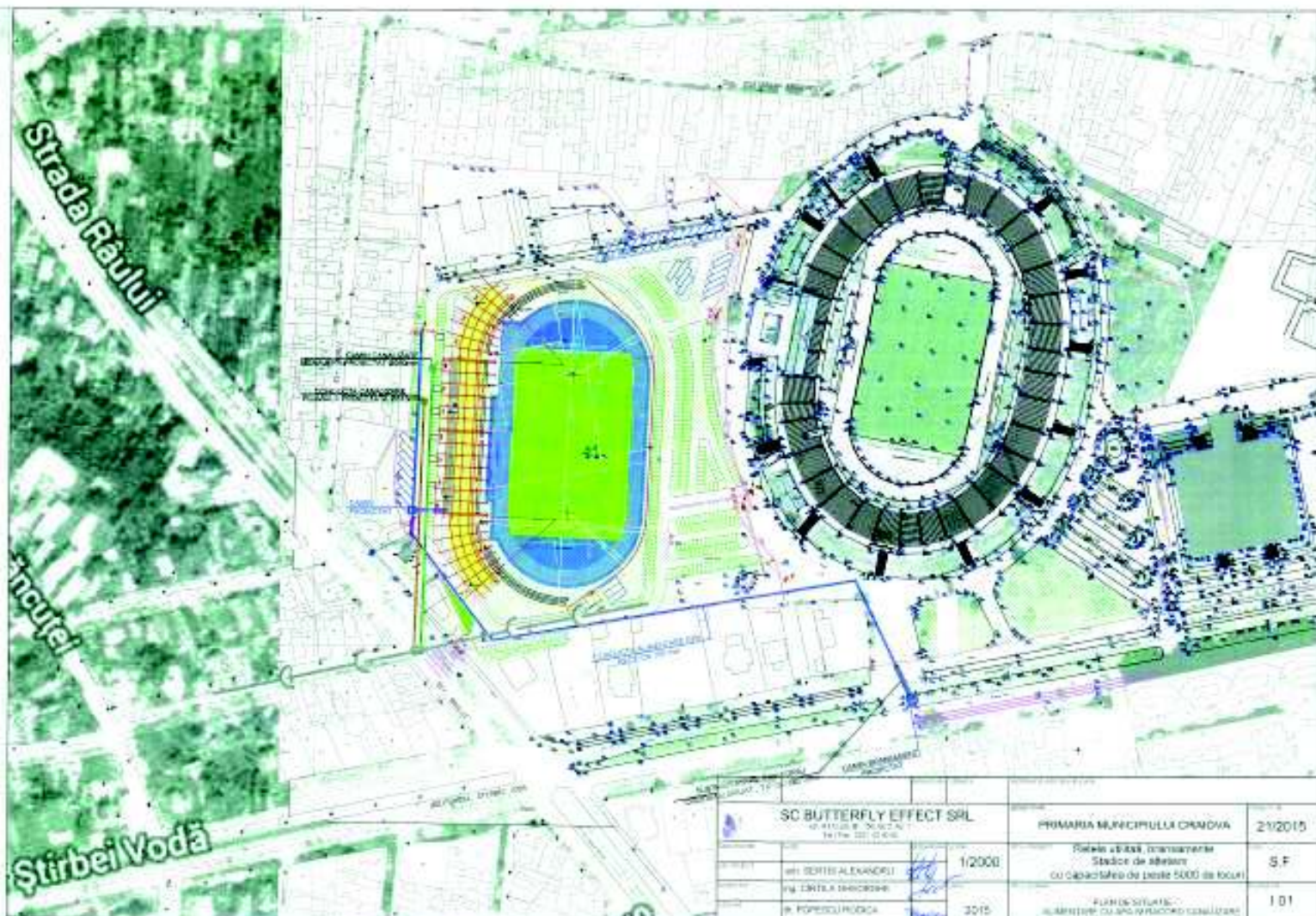


LEGENDA

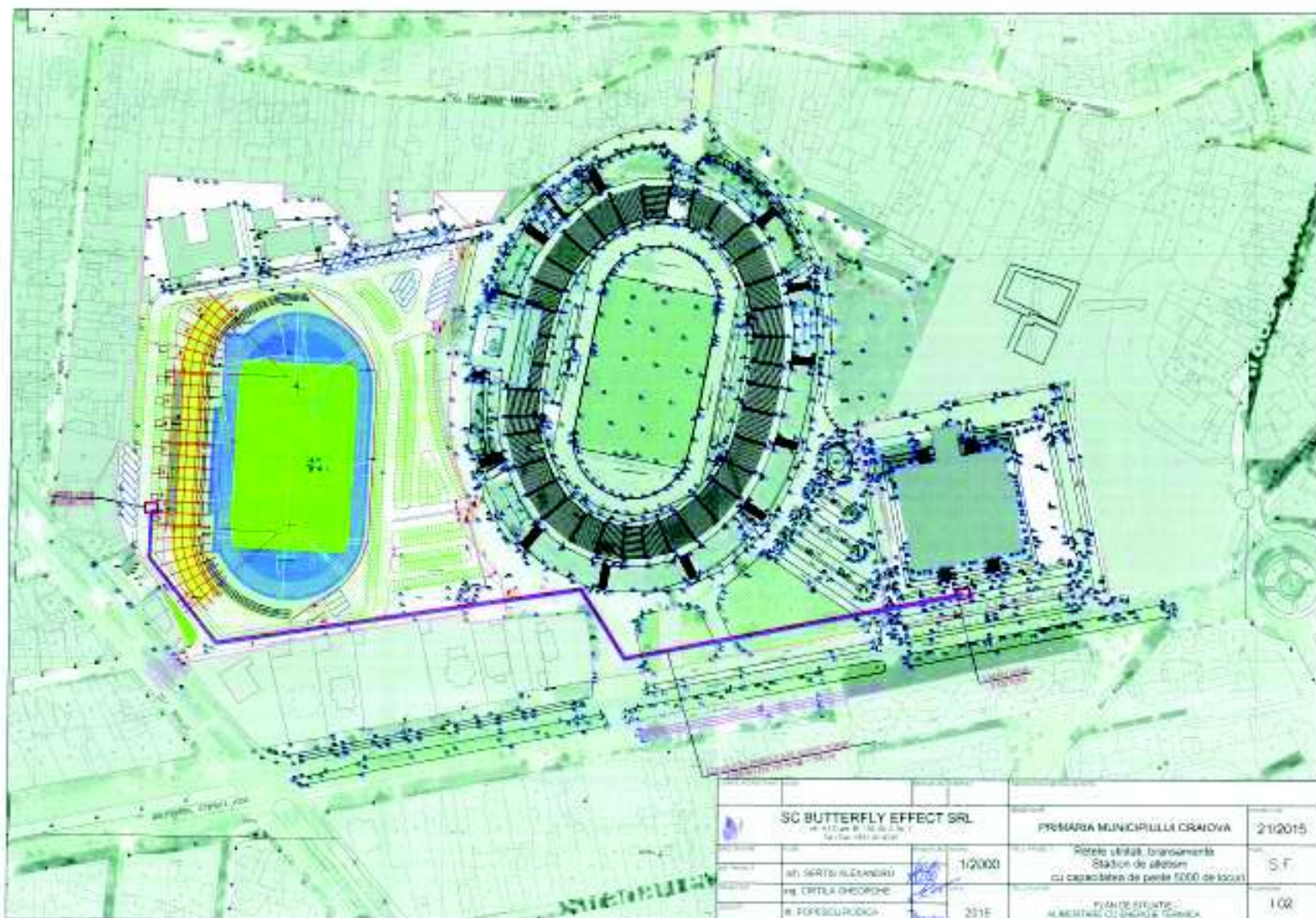
PTSP - post transformare 20/0.4kV - sala polivalentă
 PTSD - post transformare 20/0.4kV
 - sala electrică 20kV tip 2c
 - sala electrică 0.4kV tip 2c

Numar	Descriere	Unitate	Observatii	Statut	Observatii
1	PTSP	20/0.4kV			
2	PTSD	20/0.4kV			
3	Sala electrică 20kV tip 2c				
4	Sala electrică 0.4kV tip 2c				
5	Strada 13 Decembrie 1989				
6	Bulevardul Străzii Văcărescu				
7	Stadiul Reclămilor				

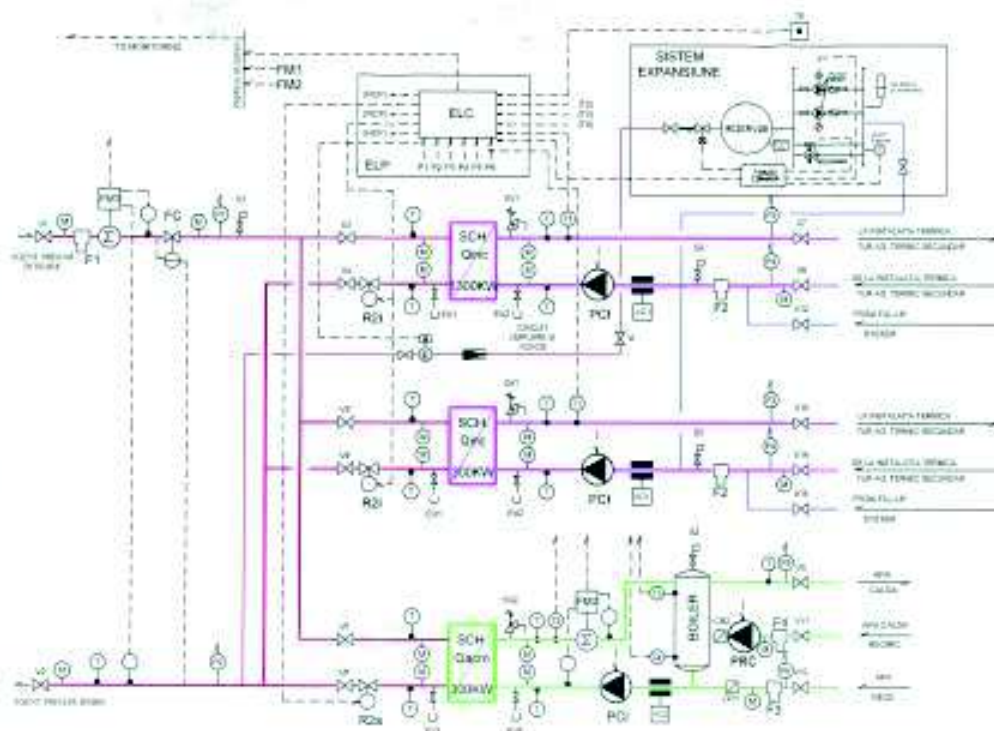
Numar	Descriere	Unitate	Observatii	Statut	Observatii
1	PTSP	20/0.4kV			
2	PTSD	20/0.4kV			
3	Sala electrică 20kV tip 2c				
4	Sala electrică 0.4kV tip 2c				
5	Strada 13 Decembrie 1989				
6	Bulevardul Străzii Văcărescu				
7	Stadiul Reclămilor				



SC BUTTERFLY EFFECT SRL		PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ORADEA	
12/11/2015		21/2015	
1/2000		S.F.	
2015		I 01	



SC BUTTERFLY EFFECT SRL		PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA	21/2015
Nr. 110 din 01.10.2015		Proiect urban, bransament	S.F.
Nr. 110 din 01.10.2015		Stadion de fotbal	cu capacitatea de peste 1000 de locuri
Ing. CRISTIAN GHEORGHE		PLAN DE SITUAȚIE	1:00
N. POPESCU-RODICA		ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICA	



LEGENDA

- S.N.C. sistem numeric de comanda
 SCH sch. de caldura pt. inc.
 SCA sch. de caldura pt. acc.
 in doua trepte compase
 PCI pompa circulatori inc. cu convertor de frecventa
 PRP pompa ridicare pres. acc. convertor de frecventa
 PRC pompa recirculare acc.
 R2 vana cu doua cai pentru reglare temperatura incalzire
 R2a vana cu doua cai pentru reglare temperatura a.c.c.
 R2p vana cu doua cai pentru protectie si functionare in paralel
 RPD regulator direct de presiune diferentiale
 BV vana de echilibrare manuala tip balancing valve
 S supapa de siguranta
 A apometru cu impulsuri pe circuitul de actiune
 AC dispozitiv antiacvar
 F filtru impuritati
 V vana de inchidere
 CR clapeta de retinere
 (M) (T) aparate locale
 (D) (E) senzori pt. monitorizare
 PC senzor presiune constanta
 LP senzor lipsa presiune
 DP senzor de presiune dif.
 reductor presiune

SC BUTTERFLY EFFECT SRL nr. 11/2015 B. 115 din 26.12.2015 Nr. 11/2015 B. 115 din 26.12.2015		PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA Roade uscate, transformat Station de aducere cu capacitatea de peste 5000 de locuri	21/02/2015 S.F.
ing. SERTIS ALEXANDRU ing. CRISTEA GEORGHE N. POPESCU ROBERTA	F.S. 2015	SCHEMATICA PUNCT TERIE	103