

ROMÂNIA



Județul GIURGIU  
CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI GIURGIU

**HOTĂRÂRE**

privind completarea Hotărârii Consiliului Local al Municipiului Giurgiu nr.146/08.04.2020 privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici pentru „Înlocuire și redimensionare rețea de transport agent termic între racord PT71 și racord PT62”

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI GIURGIU  
întrunit în ședință ordinară,

Având în vedere:

- referatul de aprobare al Primarului municipiului Giurgiu, înregistrată la nr.30.532/15.06.2020;
- raportul de specialitate al Direcției Tehnice, înregistrat la nr.31.106/17.06.2020;
- avizul comisiei buget - finanțe, administrarea domeniului public și privat;
- prevederile art.44, alin.(1), din Legea nr.273/2006 privind Finanțele Publice Locale, modificată și completată, ale Hotărârii Guvernului nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, ale art.71, alin.(1) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.114/2018 privind instituirea unor măsuri în domeniul investițiilor publice și a unor măsuri fiscal-bugetare, modificarea și completarea unor acte normative și prorogarea unor termene și ale Legii nr.24/2002 privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative, republicată, cu modificări și completări.

În temeiul art.129, alin.(2), lit.„b” și alin.(4), lit.„d”, art.139, alin.(3), lit.„a” și art.196, alin.(1), lit.„a” din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.57/2019 privind Codul Administrativ,

**HOTĂRĂȘTE:**

**Art.I.** Se aprobă completarea Hotărârii Consiliului Local nr.146/08.04.2020 prin introducerea după art.1, a unui nou articol 1<sup>1</sup>, care va avea următorul conținut:

**„Art.1<sup>1</sup>. Se aprobă studiul privind Analiza eficienței energetice și economice pentru Înlocuire și redimensionare rețea de transport agent termic între record PT71 și racord PT62, prevăzut în anexa 3, parte integrantă din prezenta hotărâre.”**

**Art.II.** Prezenta hotărâre se va comunica Instituției Prefectului - Județul Giurgiu în vederea exercitării controlului cu privire la legalitate, Primarului municipiului Giurgiu, Direcției Economice și Direcției Tehnice din cadrul Aparatului de specialitate al Primarului municipiului Giurgiu pentru ducerea la îndeplinire.

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,**

**Dragomir Ion**

**CONTRASEMNEAZĂ,  
SECRETAR GENERAL,**

**Băiceanu Liliana**

Giurgiu, **25 iunie 2020**

**Nr. 211**

Adoptată cu un număr de 21 voturi pentru, din totalul de 21 consilieri prezenți

## ANALIZA EFICIENTEI ENERGETICE ȘI ECONOMICE.

1. **Denumirea obiectivelor de investitii:** Proiect nr. 613 / 2020 - "STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU INLOCUIRE CU REDIMENSIONARE REȚEA DE TRANSPORT AGENT TERMIC INTRE RACORD PT 71 SI RACORD PT 62 - MUNICIPIUL GIURGIU.

2. **Beneficiar:** PRIMARIA MUNICIPIULUI GIURGIU

3. **Valoarea totala a investitiei.**

Evaluarea lucrărilor necesare s-a facut tinand seama de preturile pentru echipament si lucrarile de constructii montaj conform devizului (v. tabelul 1.)

Tabelul 1

| Marimea     |                    | Investitii necesare |            |                   |
|-------------|--------------------|---------------------|------------|-------------------|
|             |                    | Valoare             |            |                   |
|             |                    | Investiție fara TVA | TVA        | Investitie cu TVA |
|             |                    | [lei]               | [lei]      | [lei]             |
| Scenariul 1 | Investitie totala: | 2 631 858,62        | 495 389,05 | 3 127 247,68      |
|             | din care C+M       | 2 231 619,89        | 424 007,78 | 2 655 627,67      |
| Scenariul 2 | Investitie totala: | 1 840 127,73        | 346 439,83 | 2 186 567,56      |
|             | din care C+M       | 1 523 653,51        | 289 494,17 | 1 813 147,67      |

In preturi la data de 17.03.2020 ; 1 euro = 4,8448 lei.

4. **Durata de realizare a investitiei.**

Durata de realizare a investitiei este de cca 12 luni.

5. **Analiza de eficienta energetică și economice.**

Analiza eficientei economice se face in doua variante:

- varianta statica, situatie in care valoarea banilor este constanta in timp. Principalul indicator in aceasta varianta este:
  - ✓ **termenul de recuperare** a investiției **neactualizat** (TRN)
- varianta dinamica: situatie in care valoarea banilor este variabila in timp datorita efectului cumulat inflatie-profit sperat. Pentru analizele de eficienta efectuate in aceasta varianta s-au utilizat criteriile conforme cerințelor HGR 28/2008, respectiv

cu metodologia prezentata in "Ghid pentru analiza cost-beneficii a proiectelor de investitii" elaborat de catre Fondul European pentru Dezvoltare Regionala, Fondul de Coeziune si ISPA. Criteriile de analiza folosite sunt:

- ✓ **venitul net actualizat** în valori absolute (VNA)
- ✓ **rata internă de rentabilitate** (RIR);
- ✓ **termenul de recuperare** a investiției **actualizat** (TRA);
- ✓ **indicele de profitabilitate** (IP).

### **5.1. Estimarea efectelor aplicarii situatiei proiectate.**

Efectele energetice ale modernizării rețelei termice primare constau în:

- Reducerea pierderilor de caldură în mediu:
  - conductele noi au fost redimensionate avand diametre inferioare celor existente;
  - conductele noi preizolate (scenariul 1) au pierderi specifice de caldura foarte reduse in comparatie cu cele vechi;
  - conductele noi izolate cu cu saltele cu lamele din vata bazatica caserate pe folie de aluminiu (scenariul 2) au pierderi specifice de caldura reduse in comparatie cu cele vechi.
- Reducerea consumului de energie de pompare datorita faptului că noile conductele au pierderi de presiune mult mai mici decât cele vechi (cu depuneri), rugozitatea lor fiind de cca. 3 + 5 ori mai mica.

### **5.2. Calculul indicatorilor tehnico-economici.**

#### **5.2.1. Ipoteze de baza.**

Efectuarea si interpretarea corecta a calculelor de eficienta economica necesita stabilirea unor ipoteze cu privire la conditiile in care sunt efectuate analizele de eficienta:

- pentru simplificare, calculele de eficienta se efectueaza fara considerarea TVA (investitiile, cheltuielile nu vor contine TVA). Conform literaturii de specialitate, calculele de eficienta cu sau fara considerarea TVA conduc la aceleasi rezultate. In fapt, SC GLOBAL ENERGY PRODUCTION SA (operatorul sistemului centralizat de alimentare cu caldura a municipiului Giurgiu) este un colector de TVA de la consumatori, el platind fiscului diferenta intre TVA-ul incasat si TVA-ul platit. Astfel, TVA apare cu aceeasi valoare totala in fluxul de numerar de intrari, respectiv de iesiri.
- pentru eliminarea dificultăților legate de estimarea valorilor reziduale (neamortizate) ale echipamentelor, perioada de studiu (de calcul a fluxurilor de venituri și cheltuieli) este

considerată egală cu durata normală de funcționare a echipamentelor. Conform Codului Fiscal, durata normală de funcționare reprezintă durata de utilizare în care se recuperează din punct de vedere fiscal valoarea de intrare a mijloacelor fixe pe calea amortizării. În consecință, durata normală de funcționare este mai redusă decât durata de viață fizică a mijlocului fix respectiv.

Pentru tipul de echipamente considerate în studiul de față, durata normală de funcționare este data în tabelul 2.

Tabelul 2

Durata normală de funcționare

| Cod      | Activ amortizabil                                | Durata normală de funcționare [ani] |
|----------|--|-------------------------------------|
| 1.9.2.   | Conducte de termoficare:                         |                                     |
| 1.9.1.1. | • aeriene sau în canale de protecție vizitabile; | 20-30                               |
| 1.9.1.2. | • în canale nevizitabile sau direct în sol.      | 16-24                               |

Conform Catalog mijloace fixe 2019 (<https://contabilul.manager.ro/a/7234/catalog-mijloace-fixe-si-durate-normale-de-utilizare.html>).

- se estimează ca inflația anuală are o valoare constantă an de an. Având în vedere și faptul că în principiu un investitor are preferințe privitoare la profit nemodificate în timp, rezultă că nu se modifică în timp condițiile de actualizare a banilor.

## 5.2.2. Estimarea datelor tehnice și economice folosite în analiza de eficiență

### 5.2.2.1. Estimarea cantitatilor anuale de căldură pierdute pe traseele de transport sau de distribuție

Cantitatea anuală de căldură pierdută pe traseele de transport sau de distribuție este:

$$\Delta Q_p = \sum \Delta q_{p,i} \cdot L_i \cdot \tau_i$$

unde:  $\Delta q_{p,i}$  este pierderea specifică de căldură pe tronsonul de conductă "i", determinată pentru temperatura interioară medie pe sezonul de încălzire;  $L_i$  – lungimea tronsonului de conductă "i",  $\tau_i$  – durata sezonului de încălzire.

Datele de intrare necesare determinării cantității anuale de căldură pierdute pe traseele de transport sau de distribuție și calculele detaliate ale acestor pierderi sunt prezentate în anexa 1.

### 5.2.2.2. Estimarea fluxului anual de venituri în variantele analizate.

#### Estimarea investițiilor.

Investițiile considerate în fluxurile de cheltuieli au fost apreciate pe baza datelor din devizul general (vezi tabelul 1.).

### Estimarea veniturilor anuale.

Estimarea veniturilor anuale s-a facut in ipoteza ca orice cheltuiala evitata este echivalenta din punct de vedere economic unui venit, Acesta corespunde diferentei dintre costul anual al pierderilor de caldura pe traseul actual de transport a caldurii ( $C_{p,a}$ ) si costul anual al pierderilor de caldura pe traseul propus ( $C_{p,p}$ ) :

$$V = C_{p,a} - C_{p,p} = (\Delta Q_{p,a} - \Delta Q_{p,p}) \cdot c_p$$

in care  $\Delta Q_{p,a}, \Delta Q_{p,p}$  sunt pierderile anuale de caldura pe traseul actual de transport a caldurii, respectiv pe traseul propus, iar  $c_p$  – costul specific (tariful) caldurii pierdute.

Costul specific (tariful) caldurii pierdute depinde de localizarea pierderilor de caldura : pentru pierderile de caldura din primar acest cost este costul de productie, iar pentru pierderile de caldura din secundar acest cost este suma dintre costul de productie si costul transportului in primar. Cresterea pretului gazului natural va influenta atat costul de productie cat si costul transportului in primar

In ipoteza unei cresteri anuale  $a_B$  a pretului gazului natural, costul de productie a caldurii va fi :

$$C = C_0 \cdot \{1 + c_B \cdot [(1 + a_B)^i - 1]\}$$

unde  $C_0$  este costul initial de productie a caldurii,  $c_B$  – ponderea cheltuielilor cu combustibilul in costul total de productie initial, iar  $i$  – numarul curent al anului

Similar, costul de transport a caldurii in primar va fi :

$$C_{TP} = C_{TP0} \cdot \{1 + c_{\Delta Qp} \cdot c_B \cdot [(1 + a_B)^i - 1]\}$$

in care s-a notat cu  $C_{TP0}$  costul initial de transport al caldurii, iar cu  $c_{\Delta Qp}$  ponderea costului pierderilor de caldura in costul initial de transport al caldurii.

### 5.2.3. Indicatori de eficienta economica.

5.2.3.1. Termenul de recuperare a investitiei neactualizat TRN este un indicator ce exprima perioada de timp in care investitia se recupereaza din veniturile realizate in urma punerii in functiune a obiectului proiectat:

$$\sum_1^{TRN} V_i - I = 0$$

unde  $V_i$  sunt veniturile realizate suplimentar in anul „i” in urma punerii in functiune a obiectului proiectat, iar  $I$  – investitia aferenta.

Un proiect de investitii se accepta daca valoarea TRN este mai mica decat durata normata de viata a acestuia.

### 5.2.3.2. Indicatori de eficiența economică bazati pe valori actualizate.

Pentru un investitor banii au o valoare dinamica. Investitorul renunta in prezent la o suma de bani (o investeste) pentru ca in viitor sa obtina o suma evident mai mare, astfel ca sa fie acoperita inflatia si sa-i asigure un anumit profit.

#### *Criteriul venitului net actualizat VNA.*

Criteriul venitului net actualizat VNA este principalul criteriu bazat pe valori actualizate. El permite exprimarea si compararea sumelor cheltuite și/sau încasate la momente de timp diferite în valori monetare aduse la același moment de referință.

În ipotezele considerării drept moment de referință acela al punerii în funcțiune a obiectivului și a realizării investiției din surse proprii (situația cea mai dezavantajoasă economic-capitalul propriu fiind cel mai scump), relația analitică generală de definiție a venitului net actualizat este:

$$VNA = \sum_{i=1}^{t_s} \frac{V_i}{(1+a)^i} - \sum_{i=1}^{t_m} I_i \cdot (1+a)^i$$

în care:  $V_i$  sunt veniturile suplimentare în anul "i" din exploatarea obiectivului;  $I_i$  - investiția făcută în anul "i";  $t_s$  - durata de studiu considerată ;  $t_m$  durata de montaj a echipamentelor; iar  $a$  rata de actualizare.

Valorile ratei de actualizare sunt diferite in functie de domeniul economic al obiectului investitiei, tara etc. Conform literaturii de specialitate (Ghid pentru analiza cost-beneficii a proiectelor de investitii" elaborat de catre Fondul European pentru Dezvoltare Regionala, Fondul de Coeziune si ISPA - 2011 si Broadman A.E. s.a., Analiza cost-beneficiu - concepte si practica, Ed.ARC,Buc.,2004) pentru proiectele din domeniul municipalitati si serviciilor se recomanda pentru rata de actualizare valori intre 0 si 7%. In cele ce urmeaza calculele s-au efectuat pentru o rata de actualizare de 5 %.

O soluție este eficientă economic dacă este îndeplinită condiția:

$$VNA \geq 0$$

Este un criteriu de estimare a eficienței economice care permite in acelasi timp si compararea a doua sau mai multe variante din punctul de vedere al acestora.

#### *Criteriul ratei interne de rentabilitate*

Rata internă de rentabilitate este acea valoare a ratei de actualizare pentru care venitul net actualizat VNA se anulează, deci este soluția ecuației:

$$\sum_{i=1}^{t_s} \frac{V_i}{(1+RIR)^i} - \sum_{i=1}^{t_m} I_i \cdot (1+RIR)^i = 0$$

Ecuția de mai sus este de grad  $t_s+t_m$ , deci are  $t_s+t_m$  rădăcini: Pentru o structură normală a fluxului de cheltuieli și încasări, dintre cele  $t_s+t_m$  rădăcini doar una singură este reală. Aceasta reprezintă valoarea ratei interne de rentabilitate  $RIR$ .

Rezolvarea ecuației de mai se face prin încercări, sau cu ajutorul unor programe de calcul speciale. Utilitarul *Excel* din *Microsoft Office* are printre funcțiile economice și funcția denumită  $IRR$  care permite determinarea directă a valorii ratei interne de rentabilitate.

Pentru ca o soluție să fie eficientă economic, este necesar să fie îndeplinită condiția:

$$RIR \geq a$$

Este un criteriu de estimare a eficienței economice, dar nu permite compararea a doua sau mai multe variante din punctul de vedere al aceteia.

*Criteriul termenului de recuperare actualizat TRA.*

Termenul de recuperare actualizat  $t_{RA}$  reprezintă timpul după care veniturile brute obținute permit recuperarea investiției făcute, respectiv rezultă ca rădăcină a ecuației:

$$\sum_{i=1}^{TRA} \frac{V_i}{(1+a)^i} - \sum_{i=1}^{t_m} I_i \cdot (1+a)^i = 0$$

Pentru ca o soluție să fie eficientă economic, este necesar ca termenul de recuperare actualizat  $TRA$  să fie mai mic decât durata de viață  $t_v$  a echipamentelor.

Este un criteriu de estimare a eficienței economice

*Criteriul indicelui de profitabilitate IP.*

Prin definiție, indicele de profitabilitate este

$$IP = \frac{\sum_{i=1}^{t_s} \frac{V_i}{(1+a)^i}}{\sum_{i=1}^{t_m} I_i \cdot (1+a)^i} = \frac{VNA + \sum_{i=1}^{t_m} I_i \cdot (1+a)^i}{\sum_{i=1}^{t_m} I_i \cdot (1+a)^i} = 1 + \frac{VNA}{\sum_{i=1}^{t_m} I_i \cdot (1+a)^i}$$

Pentru ca o soluție să fie eficientă economic, este necesar să fie îndeplinită condiția:

$$IP \geq 1$$

În tabelul 3 sunt prezentați sintetic indicatorii de eficiență economică a proiectului. La baza acestor date a stat fișa de analiză tehnico-economică prezentată în anexa 2.

Tabelul 3

Indicatori de eficiență economică a proiectului

| Indicatorul de eficiență economică                        | Scenariul 1 | Scenariul 2 |
|---|-------------|-------------|
| -Venitul net actualizat VNA [RON]                         | 1 789 605   | 1 206 107   |
| -Termenul de recuperare în valori neactualizate TRN [ani] | 8,4         | 8,5         |
| -Termenul de recuperare în valori actualizate TRA [ani]   | 11,2        | 11,4        |
| -Rata internă de rentabilitate RIR [%]                    | 11,041      | 10,852      |
| -Indicele de profitabilitate IP [RON/RON]                 | 1,68        | 1,66        |

Se observă că scenariul 1 este scenariul optim având cel mai mare venit net actualizat.



### 5.2.3.3. Analiza de sensibilitate.

Calculule efectuate în analizele financiare și economice sunt deterministe, aceasta neînsemnând însă că viitorul este un lucru sigur. Un calcul determinist se face considerând un set de ipoteze. Pentru a ține cont de incertitudinile și riscurile aferente estimărilor legate de viitor, setul de ipoteze este modificabil, măturând câmpul posibilităților și implicând efectuarea calcululelor pentru noile seturi de ipoteze, aceasta operație constituind **analiza de sensibilitate**.

Analiza de sensibilitate a eficienței economice se poate realiza în două moduri distincte, și anume:

- estimarea, pentru fiecare dată de intrare, a unui interval în care se pot situa cu cea mai mare probabilitate valorile acestei date de intrare, și stabilirea intervalului corespunzător în care se vor situa principalii indicatori de eficiență economică – VNA, TRB, TRA, RIR;
- stabilirea, pentru fiecare dată de intrare, a valorii limită (minime sau maxime – după caz) pentru care soluția devine ineficientă sau neinteresantă economic.
- Prima metodă este mai simplă de aplicat (nu necesită calcule iterative), dar rezultatele obținute nu oferă suficiente elemente pentru o interpretare precisă, concludentă, a efectului modificărilor acestor date de intrare.

Metoda a doua necesită calcule iterative complexe, volumul de calcule necesitând programe specializate. Din acest motiv, se recomandă efectuarea analizei de sensibilitate a eficienței economice a soluției optime prin aplicarea celei de a doua metode.

Conform acesteia trebuie găsite valorile mărimilor de intrare importante pentru care se ating limitele eficienței economice ( $VNA=0$ ,  $RIR=a$ , respectiv  $IP=1$ ), creșterea sau scăderea sub aceste valori găsite conducând la ineficiența economică a soluției ( $VNA<0$ ,  $RIR<a$ , respectiv  $IP<1$ ).

Analiza de sensibilitate s-a efectuat pentru scenariul optim.

Rezultatele analizei de sensibilitate sunt prezentate în cadrul tabelului 4.

Tabelul 4.

Rezultatele analizei de sensibilitate pentru scenariul optim.

| Nr. crt. | Dată de intrare       | U.M.     | Valoare                |                  |
|----------|-----------------------|----------|------------------------|------------------|
|          |                       |          | Considerată în calcule | Limită           |
| 1        | Investiție (fara TVA) | RON      | 2 631 859              | $\geq 4 421 463$ |
|          |                       | %        | 100                    | $\leq 168$       |
| 2        | Tarif caldura         | RON/Gcal | 366,58                 | $\geq 218,21$    |

|  |  |   |     |         |
|--|--|---|-----|---------|
|  |  | % | 100 | ≥ 59,53 |
|--|--|---|-----|---------|

## 6. Concluzii.

- Realizarea lucrarilor propuse in prezentul studiu conduce la reducerea pierderilor anuale de caldura pe traseele considerate de la cca. 1036 MWh/an la cca. 184 MWh/an (vezi anexa 1 la prezentul studiu). Motivele acestei reduceri sunt: conductele redimensionate au diametre inferioare celor existente; iar conductele noi folosite sunt conducte preizolate cu pierderi specifice de caldura foarte reduse in comparație cu cele vechi (cu izolatie din vata minerala, imbatranite);
- Reducerea pierderilor anuale de caldura are drept efect economii de cheltuieli cu caldura pierduta, acestea permitand recuperarea investitiei in 8,4 ani (valori neactualizate), respectiv 11,2 ani (valori actualizate) vezi tabelul 3. Valorile respective sunt inferioare duratei de viata a conductelor, investitia fiind deci rentabila.

PREȘEDINTE  
DE ȘEDINȚĂ



SECRETAR  
GENERAL

