



**Bucharest  
Municipality**



**Primaria Municipiului  
Bucuresti**

**Contract 4144 / 31.12.07**

**Contract 4144 / 31.12.07**

**Energy Strategy for Bucharest  
Municipality**

**Strategia Energetica a  
Municipiului Bucuresti**

**Phase III: Strategy Report**

**Etapa a III-a: Strategia**

**Technical Note 21.09.2009**

**Nota Tehnica 21.09.2009**

**Observation from the  
Municipal Energetic  
Committee**

**Observatii din partea Comitetului  
Energetic Municipal**

4				
3				
2				
1	21.09.2009	First edition	GMCB	haa
Edition	Date	Changes	Prepared by:	Approved by:



**Grontmij | Carl Bro**

## Table of content

1	Introduction	
2	Observations And Answers	
2.1	Prof. Dr. George Darie	
2.2	Prof. Dr. Virgil Musatescu	
2.4	Director General DGISP Madalin Dumitru	

## Cuprins

3	1	Introducere	3
4	2	Observatii si Raspunsuri	4
4	2.1	Prof. Dr. George Darie	4
7	2.2	Prof. Dr. Virgil Musatescu	7
9	2.4	Director General DGISP Madalin Dumitru	9

## 1 INTRODUCTION

The Consultant has submitted the Draft Final Report for the Energy Strategy. The Strategy was presented for the Technical Committee on 20.08.2009.

The Technical Committee has submitted a number of observations during the meeting and in notes after the meeting. This Technical Note repeats the observations and provides the answers from the Consultant.

## 1 INTRODUCERE

Consultantul a transmis varianta initiala a Raportului Final pentru Strategia Energetica. Strategia a fost prezentata Comitetului Energetic Municipal in data de 20.08.2009.

Comitetul Energetic Municipal in timpul intalnirii a formulat o serie de observatii sau a transmis note scrise ulterior intalnirii. Consultantul a raspuns la notele scrise care s-au regasit si in observatiile formulate.

## 2 OBSERVATIONS AND ANSWERS

### 2.1 Prof. Dr. George Darie

#### Observation 2.1.1:

I still consider that the necessary volume of construction works can not be covered in a so short period (11 years).

#### Answer 2.1.1:

Working in East Germany in the early 1990'ties and seeing how contractors was coming from all over Europe as soon as the funding for reconstruction become available I'm not afraid of lack of work force.

However, foreign workers will not come for a salary of 1,000 EUR/month.

#### Observation 2.1.2:

Consultant proves a brief knowledge of issues related to production and transmission of electricity. Replacing the current centralized sources (electricity production) with a relatively high number of small power sources, decentralized, involves major changes in transport and distribution of electricity. Who will bear the costs? There is somebody asked for a point of view in front of distribution companies in the Bucharest? The answers received prove that strategy has been developed considered only supply heat, which is totally wrong. Same answer mentions the possibility of the actual power sources in Bucharest to continue to supply heat and after 2020. There is a contradiction to the hypothesis "CO<sub>2</sub> neutral".

#### Answer 2.1.2:

Construction of decentralised power generation at the level of the thermal substations where also 10 /0.4 kV, or 20/0.4kV transformer capacity is available will reduce the losses in the distribution system and require no significant changes to the distribution system.

Most of the existing CHP plant does not comply with definition of cogeneration which is that the power/heat ration should be at least 0.85 (0.85 MW generated when producing 1 MJ/s). Thus, these plants will not have priority in sale to the national power grid as generation from renewable sources and "real" cogeneration.

The main reason for not maintaining the existing units

## 2 OBSERVATII SI RASPUNSURI

### 2.1 Prof. Dr. George Darie

#### Observatia 2.1.1

Raman la parerea ca volumul necesar de activitati de constructie-montaj nu poate fi acoperit intr-un interval asa de scurt (11 ani).

#### Raspuns 2.1.1

Din experienta acumulata in estul Germaniei, in anii 1990, in momentul in care fondurile pentru reconstructie au devenit disponibile, imediat ontractantii au venit din toata Europa ce, in acest sens nu imi e frica de o lipsa a fortei de munca. In orice caz, muncitorii straini nu vor lucra pentru un salariu de 1000 euro/luna.

#### Observatia 2.1.2:

Consultantul dovedeste o cunoastere sumara a problemelor legate de producerea si transportul energiei electrice. Inlocuirea actualelor surse centralizate (de producere a energiei electrice) cu un numar relativ ridicat de surse de mica putere, descentralizate, implica schimbari majore in reseaua de transport si distributie de energie electrica. Cine suporta costurile ? A fost solicitat un punct de vedere al societatilor de distributie din zona Bucuresti ? Raspunsul dovedeste ca strategia elaborata nu a avut in vedere decat alimentarea cu caldura, ceea ce este total eronat. Acelasi raspuns mentioneaza posibilitatea ca actualele centrale electrice din Bucuresti sa continue furnizarea de caldura si dupa anul 2020. Apare o contradictie cu ipoteza "zero emisii de CO<sub>2</sub>".

#### Raspuns 2.1.2:

Construirea unor unitati de productie a energiei electrice descentralizate, la nivelul punctelor termice unde sunt disponibile transformatoare electrice 10 /0.4 kV, sau mai rar 20/0.4 kV, vor conduce la reducerea pierderilor in sistemul de distributie si nu necesita modificari semnificative ale sistemului de distributie.

Cele mai multe centrale de cogenerare nu corespund definitiei cogenerarii pentru care raportul electricitate/energie termica trebuie sa fie cel putin 0.85 (sunt generati 0.85 MW electricitate la producerea 1 MJ/s energie termica). Astfel, aceste centrale nu vor avea prioritate la vanzarea electricitatii in reseaua electrica nationala, inaintea

and for not building new is the low electricity price in Romania. At a tariff between 40 and 90 EUR/MWh for sale to the national grid there is no basis for investment in new production or maintaining the existing. If more electricity is requested produced in Bucharest the electricity tariff should be increased and, if increased high enough, the selection of production options would have been different.

The electricity consumption is forecasted to almost double until 2030. Thus, the transmission and distribution systems must be developed to meet this demand and this must of course be paid for by the electricity consumers.

In the future we'll probably see the maximum electricity load in the summer period due to air conditioning and as the heat production in the same period is close to zero the electrical transmission and distribution systems must anyhow be developed to cover the peak demand. In fact, constructing waste-to-energy facilities generating electricity when the heat demand is low will increase the power generation in the Bucharest area in the summer period.

This indicates, that an optimal solution for supplying Bucharest with electricity will be a combination of extension of the grids and construction of power-only sources for reserve and peak-load purposes.

electricitatii produsa din surse regenerabile sau "adevarata cogenerare"

Pretul scazut pentru electricitate in Romania reprezinta motivul principal pentru care nu vor fi mentinute unitatile existente sau pentru a nu fi construite altele noi. La un tarif de vanzare catre reseaua nationala intre 40 si 90 Euro/MWh nu se poate justifica fezabilitatea investitiilor in noi unitati de productie sau mentinerea celor existente. In conditiile in care, se solicita ca in Bucuresti sa se produca mai multa energie electrica, ar trebui ca tariful sa creasca, iar daca acesta creste suficient de mult, selectarea opriunilor privind producerea ar putea fi diferita.

Consumul de electricitate in 2030 este prognozat a se dubla. Totusi, sistemele de transport si distributie trebuie dezvoltate astfel incat sa se poata conforma acestui consum si evident costurile pentru aceste investitii vor trebui a fi platite tot de catre consumatorii de electricitate.

In viitor, se va realiza ca incarcarea maxima pentru electricitate se va inregistra in perioada de vara, datorita aerului conditionat, in timp ce consumul de energie termica este aproape zero, sistemele electrice de transport si distributie trebuie extinse pentru a acoperi necesarul la varf. In fapt, construirea facilitatilor de incinerarea a deseurilor, capabile sa produca electricitate cand necesarul de caldura este scazut va conduce la generarea energiei electrice, in Bucuresti, in perioada verii.

Acesta indica faptul ca solutia optima pentru furnizarea de electricitate in Bucuresti va fi reprezentata de o combinatie intre extinderea retelelor si construirea unor surse de productie numai a energiei electrice, ca rezerva si pentru acoperirea varfurilor de consum.

### Observation 2.1.3:

Solar panels will be mounted on blocks which are private property. How can this problem be solved legally? Those owners will receive a "rent" for these panels?

### Answer 2.1.3:

This is a political problem.

In Malmö Sweden, where a new developed city area "Ecostaden" is CO<sub>2</sub> neutral, installation of solar heating panels is included in the heat plan. Thus, the building permits request installation of solar panels supplying heat to the district heating network and connection of the building to the district heating system.

There is no obstacle for doing the same in Bucharest for new buildings. The problem is the existing building:

- It could be a condition for obtaining financial

### Observatia 2.1.3:

Panourile solare vor fi montate pe blocuri care constituie proprietate privata. Cum poate fi rezolvata legal aceasta problema? Acei proprietari vor primi o "chirie" pentru aceste panouri?

### Raspuns 2.1.3:

Aceasta e o problema politica.

In Suedia, la Malmö, unde intr-o noua zona de dezvoltare a orasului, Ecostaden, este neutra din punct de vedere al emisiilor de CO<sub>2</sub>, instalarea panourilor solare fiind incluse in planul de incalzire. Astfel cladirile care corespund conditiilor de instalare a panourilor solare, aprovizioneaza cu caldura sistemul de termoficare, cladirea fiind conectata la sistemul de termoficare.

Nu exista nici un obstacol ca acest lucru sa se intample si in Bucuresti pentru noile cladiri. Problema

support for energy rehabilitation that solar panels are integrated in the insulation envelope.

- A discount in heat tariff could be offered.
- A rental agreement could be offered
- More

#### Observation 2.1.4:

I believe that the proposed strategy can not be accepted in the current version for the following reasons:

1. There are recent investments (transmission pipe system, new units on CET VEST) which should be abandoned
2. Power supply issue is treated superficially. It should be considered that existing CHP are still part of current energy system of the city, even if not subordinated to the Municipality.
3. Under the conditions of the consultant, in the above mentioned power supply heat may continue after 2020 (response 2.1.4), changes in the transmission system should not take this into account? Normally they should have free access to transmission system.
4. Strategy is subject to appropriate regulations aimed at placing solar panels on private properties (response 2.1.6). Who guarantees that such legislation will be issued?

#### Answer 2.1.4:

1. The new unit at CET Vest is maintained in operation units from 2006/2007. The strategy does not address what should happen with the unit at that time. Rehabilitated? Decommissioned?
2. (Please see 2.1.3). You cannot expect a centralised planning approach in a liberalised energy market based on commercial contracts between the parties.
3. Yes
4. Nobody can give such guarantee but as far as implementation is related to EU legislation Romania will have to comply. It is difficult for the Consultant to foresee a situation where the National Energy Strategy's goal cannot be reached due to lack of secondary legislation – we are in an EU country not in Zimbabwe.

o reprezinta cladirile existente, pentru care pot fi gasite solutii de genul :

- Poate fi o conditie pentru obtinerea de fonduri pentru reabilitarea termica, panourile solare facand parte din anvelopa cladirii.
- Poate fi oferita o reducere a tarifului la incalzire
- Poate fi oferita o schema de inchiriere
- Alte solutii

#### Observatia 2.1.4:

Consider ca strategia propusa de consultant nu poate fi acceptata in actuala varianta din urmatoarele motive:

- Exista investitii recente (ex. magistrale de apa calda, noul grup de la CET Vest) la care ar trebui sa se renunte
- Problema alimentarii cu energie electrica este tratata in mod superficial. Trebuie avut in vedere ca actualele CET fac totusi parte din sistemul energetic al orasului, chiar daca nu sunt in subordinea primariei.
- In conditiile mentionate de consultant, in care centralele mentionate mai sus pot continua livrarea de energie termica si dupa anul 2020 (raspunsul 2.1.4), modificarile in sistemul de transport nu ar trebui sa tina seama de acest lucru ? In mod normal ele ar trebui sa aiba acces liber la reseaua de transport.
- Strategia este conditionata de existenta unor reglementari care sa vizeze plasarea de panouri solare pe proprietati private (raspunsul 2.1.6). Cine garanteaza emiterea unei astfel de legislatii ?

#### Raspuns 2.1.4:

1. Noua unitate de la CET Vest a inceput sa functioneze din 2006/2007. Strategia nu se refera la ce se va intampla cu aceasta unitate in acel moment. Reabilitare? Dezafectare?
2. (Vă rugăm a se vedea 2.1.3). Nu va puteti aştepta la o abordare planificata centralizat, într-o piaţă liberalizată a energiei bazata pe contracte comerciale între părţi.
3. Da
4. Nimeni nu poate oferi o asemenea garantie, dar atata vreme cat implementarea actiunii este in corelare cu legislatia europeana, Romania va trebui sa se conformeze. Este dificil pentru Consultant sa prevada ca obiectivele incluse in Strategia Energetica Nationala nu pot fi atinse din cauza lipsei legislatiei secundare, totusi ne aflam intr-o tara a Uniunii Europene si nu intr-o tara din lumea a 3-a.

## 2.2 Prof. Dr. Virgil Musatescu

### Observation 2.2.1:

I believe that both the consultant, and Bucharest Municipality should be aware that though some of the conditions for achieving the targets - and especially the rehabilitation of housing blocks - are not even now and probably will not find in the future in scope of decision of the Bucharest Municipality, which increases the risk of implementing the proposed study

### Answer 2.2.1:

The Consultant agrees that this is a main risk.

In some of the countries where energy audits on buildings are implemented and certification issued the so called Red Spot buildings (buildings with an energy consumption of 150 kWh/m<sup>2</sup>/year or more) are practically impossible to sell as financing from the official financial institutions shall be conditions by implementation of the energy conservation measures outlined in the energy audit report – measures to which the building owner by the way can obtain support from the governments.

### Observation 2.2.2:

I want to draw attention to an aspect unaccredited in study: the use of urban waste incineration means, especially if Bucharest, the existence of a support fuel. The study says nothing about it nor about the value of using this fuel related emissions.

### Answer 2.2.2:

At arrival at the plant the waste is mixed aiming to obtain a uniform heating value and the crane operator always aim to have some wood waste or similar stored in a corner of the waste dump for mixing if the heating value of the received waste is very low.

In this way support fuel is almost never used. However, for start-up and back-up oil burners are installed.

At a typical 14 t/h waste-to-energy energy facility at Nordforbrænding in Denmark about 100,000 t waste with a heat content of about 850,000 GJ is incinerated annually using less than 5 t of oil with a heat content of about 210 GJ.

## 2.2 Prof. Dr. Virgil Musatescu

### Observatia 2.2.1:

Consider ca atat consultantul, cat si Primaria trebuie sa fie constienti de faptul ca totusi unele din conditiile de atingere a tintelor propuse - si in mod special reabilitarea blocurilor de locuinte - nu se afla nici acum si probabil nu se va afla nici in viitor in sfera de decizie a Primariei, ceea ce mareste riscul de implementare a propunerilor studiului

### Raspuns 2.2.1:

Consultantul este de acord ca acesta este un risc major.

În unele dintre țările în care se realizeaza auditurile energetice ale clădirilor și este emis așa-numitul "Red Spot Buildings" (clădiri cu un consum de energie de 150 kWh/m<sup>2</sup>/an sau mai mult) este practic imposibil să vinzi, finanțarea de la instituțiile financiare putandu-se face doar în condițiile punerii în aplicare a măsurilor de conservare a energiei, evidențiate în raportul de audit energetic - măsuri pentru care, de altfel, proprietarul clădirii poate obține sprijin din partea guvernelor.

### Observatia 2.2.2:

Vreau sa trag atentia asupra unui aspect nementionat de studiu: folosirea incinerarii deșeurilor urbane presupune, mai ales pentru cazul Bucurestiului, existenta unui combustibil suport. Studiul nu spune nimic in aceasta privinta si nici despre valoarea emisiilor aferente folosirii acestui combustibil.

### Raspuns 2.2.2:

De la inceput deșeurile sunt amestecate cu scopul de a obține o valoare unitară de încălzire. Operatorul tinde sa aiba întotdeauna unele deșeuri de lemn sau similare stocate într-un colț al depozitului pentru a le amesteca în cazul în care valoarea de încălzire a deșeurilor primite este foarte scăzuta. În acest fel combustibilul suport nu este folosit aproape niciodată. Cu toate acestea sunt instalate arzătoare cu petrol pentru aprindere si pentru rezerva. Pentru facilitatea de incinerare deșeurilor cu o incarcare normala de 14 t/h, ca cea de la Nordforbrænding, Danemarca, unde se incinereaza aproximativ 100.000 t de deșeuri cu un conținut de energie termică de aproximativ 850000 GJ se utilizeaza anual mai puțin de 5 tone de petrol cu un conținut de căldură de aproximativ 210 GJ.

## 2.3 Prof.Dr.Ing.Nicolae Golovanov

### Observation 2.3.1:

I appreciate that will be useful not to removed the solution of using electricity at night for peak boilers. Even in case of existence of power plant with 1000 MW with accumulation by pumping, still is considered an important back-up that could be used for peak load heating systems. Romania has experience in this area.

### Answer 2.3.1:

Accumulating heating is technical possible but not feasible at the current conditions.

The international development trend is to establish night consumption of electricity by charging electrical vehicles.

## 2.3 Prof.Dr.Ing.Nicolae Golovanov

### Observatia 2.3.1:

Apreciez că nu trebuie înlăturată soluția cu utilizarea energiei electrice pe timp de noapte pentru cazanele de vârf. Chiar în condițiile existenței centralei cu acumulare prin pompare de 1000 MW, rămâne o importantă rezervă care ar putea fi utilizată și pentru alimentarea sistemelor de încălzire de vârf. În România există experiență în acest sens.

### Raspuns 2.3.1:

Acumularea de caldura este tehnic posibila, dar nu poate fi fezabila în condițiile actuale. Tendința internațională de dezvoltare este de a stabili consumul de energie electrică pe timp de noapte prin incarcarea bateriilor vehiculelor electrice



## 2.4 Director General DGISP Madalin Dumitru

### Observation 2.4.1:

The modernization of RATB's tram fleet needs some technical solutions for electric traction system to improve their performance, especially in terms of energy consumption? What are the costs related to this measure?

### Answer 2.4.1:

To answer your question in a qualified manner will require a detailed feasibility study. Such a study is not the scope of the Energy Strategy.

### Observation 2.4.2:

From the total number of 38 transformer stations which are under RATB' operation necessary for supply of electrical transport, a total of 19 stations were rehabilitate until now. Considering this information there is necessary that the Consultant shall express his opinion regarding the modernization of the remaining 19 stations or opportunity for building new station in order to reach the balance of the energetic system. What technical solutions, and what costs would involve the action?

### Answer 2.4.2:

To answer your question in a qualified manner will require a detailed feasibility study. Such a study is not the scope of the Energy Strategy.

### Observations 2.4.3:

Considering that the Municipality has purchased in the last 3 years a total of 1000 buses Mercedes Ataro and a total of 200 trolleybuses Irisbus, which would be the measures it sees the consultant helpful in future for further modernization of the fleet RATB both by light decrease CO<sub>2</sub> emissions and the reduction of consumption of material resources?

### Answer 2.4.3:

More cities have already or will in the near future introduce busses operated on natural gas (or other forms of gas), electrical battery busses with charging when breaking or as hybrids. However, this is all on experimental basis and today more expensive than traditional diesel busses.

The Consultant believes that the short-term development in Bucharest should be based on low

## 2.4 Director General DGISP Madalin Dumitru

### Observatia 2.4.1:

La modernizarea parcului de tramvaie al RATB sunt necesare anumite solutii tehnice pentru sistemul electric de tractiune care sa imbunatateasca performantele acestora, mai ales sub aspectul consumului de energie? Ce costuri implica aceasta masura?

### Raspuns 2.4.1:

Pentru un raspuns calificat la intrebarea dumneavoastra este necesar un studiu detaliat de fezabilitate. Un astfel de studiu nu este telul strategiei energetice

### Observatia 2.4.2:

Din totalul de 38 de statii de transformare pe care le are in exploatare RATB pentru alimentarea transportului electric, un numar de 19 statii au fost modernizate pana in prezent. Prin prisma acestui aspect cred ca este util ca firma de consultanta sa se pronunte asupra modernizarii restului de 19 substatii sau oportunitatea construirii de substatii noi pentru echilibrarea sistemului energetic. Ce solutii tehnice si ce costuri ar implica aceasta masura?

### Raspuns 2.4.2:

Pentru un raspuns calificat la intrebarea dumneavoastra este necesar un studiu detaliat de fezabilitate. Un astfel de studiu nu este telul strategiei energetice

### Observatia 2.4.3:

Tinand seama de faptul ca municipalitatea a achizitionat in ultimii 3 ani un numar de 1000 autobuze Mercedes Ataro si un numar de 200 troleibuze Irisbus, care ar fi masurile pe care le vede consultantul, utile in viitor, pentru continuarea modernizarii parcului de autovehicule RATB atat prin prisma scaderii emisiilor de CO<sub>2</sub> cat si pentru scaderea consumului de resurse materiale?

### Raspuns 2.4.3:

Mai multe orase au deja sau vor introduce in viitorul apropiat autobuze care funcționează pe gaz natural (sau alte forme de gaz), autobuze cu acumulatori electrici sau hibridi. Cu toate acestea, acestea reprezinta o baza experimentală astăzi și sunt mult mai scumpe decât autobuzele diesel tradiționale. Consultantul este de părere că dezvoltarea pe termen scurt in Bucuresti ar trebui să se bazeze pe o poluare

polluting, high efficient diesel busses as the Mercedes type already in operation. However, this should not exclude that RATB on experimental basis try one or more of the new technologies.

Technology development and competitive prices of the new technologies together with strengthen air quality regulations will result in implementation of these technologies in Bucharest in a long-term perspective.

The above outlined strategies are not developed by the Consultant but obtained from literature about the subject available.

**Observation 2.4.4:**

What measures are needed to transform public lighting system in an eligible consumer of electricity, so that it becomes possible to get energy from the free market and what estimated costs would involve this transformation?

**Answer 2.4.4:**

A consumption of about 57 GWh is hardly enough to obtain significant savings by shopping on a free electricity market considering the administrative costs and the risks involved. In an open market you have winners and loser's.

In the Nordic open electricity market a consumption of 500 GWh or more is considered the break-even level for private shopping.

scazuta, autobuze diesel foarte eficiente precum autobuzele Mercedes, deja în funcțiune. Oricum, acest lucru nu ar trebui să excludă ca RATB pe bază experimentală sa incerce una sau mai multe dintre noile tehnologii.

Dezvoltarea tehnologica și prețuri competitive ale noilor tehnologii, împreună cu consolidarea reglementărilor privind calitatea aerului vor conduce la punerea în aplicare a acestor tehnologii în București într-o perspectivă pe termen lung. Strategiile prezentate mai sus nu sunt dezvoltate de către Consultant, dar au fost obținute din literatura de specialitate cu privire la acest subiect

**Observatia 2.4.4:**

Ce masuri sunt necesare pentru transformarea sistemului de iluminat public intr-un consumator eligibil de energie electrica, astfel incat sa devina posibila achizitionarea energiei de pe piata libera si ce costuri estimative ar implica aceasta transformare?

**Raspuns 2.4.4:**

La un consum de aproximativ 57 GWh este destul de greu sa obtii economii importante cumparand de pe o piață liberă de energie electrică, având în vedere costurile administrative și riscurile implicate. Într-o piață deschisă sunt câștigători și perdanti. Pe piața nordică de energie electrică, un consum de 500 GWh sau mai mult este considerat pragul de rentabilitate pentru a cumpara de pe piata libera.