



MINISTERUL TRANSPORTURILOR

# METROREX

## METROUL VERDE

### EFICIENȚA ENERGETICĂ

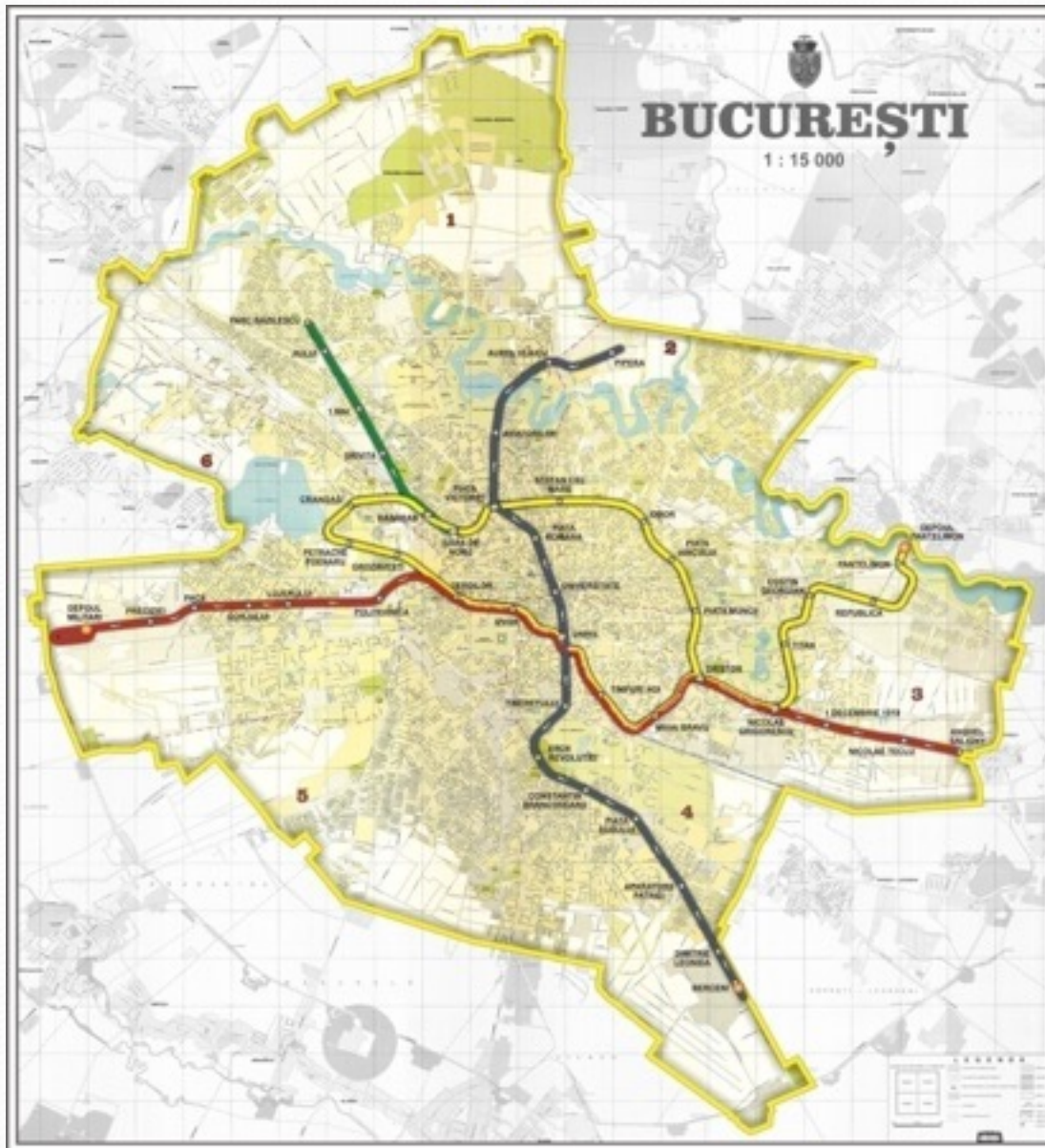


08 Octombrie 2015

# CARACTERISTICI GENERALE ALE REȚELEI DE METROU

- **Lungimea rețelei de metrou: 69,20 Km cale dublă;**
- **Număr de stații: 51;**
- **Linii de metrou: 4;**
- **Depouri pentru mentenanța și parcare materialului rulant: 4;**
- **Distanța medie între stații: 1,35 km;**
- **Ecartament: 1.432 mm;**
- **Sistem automat de taxare din 1995, modernizat în 2000, cu cartele magnetice și parțial integrat din anul 2006 cu sistemul de taxare RATB prin utilizarea cartelelor *contactless*.**

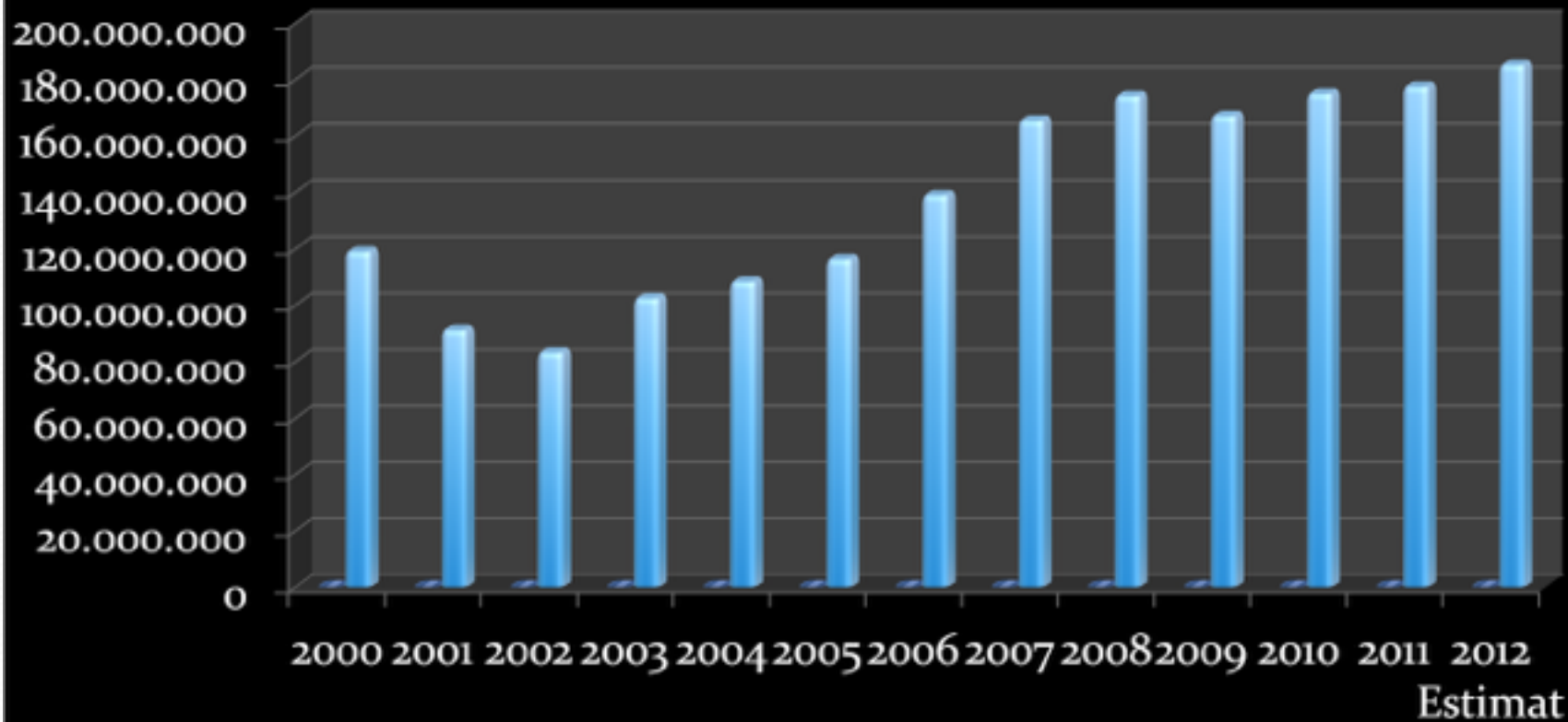
# LINII DE METROU ÎN EXPLOATARE



- Linia 1: Pantelimon - Republica – Nicolae Grigorescu – Eroilor – Gara de Nord – Dristor**  
Lungime – 31,1 km. cale dublă (din care 8,5 km. în comun cu Linia 3)  
Număr de stații – 22 (din care 7 în comun cu Linia 3)
- Linia 2: Berceni – Pipera**  
Lungime - 18,7 km. cale dublă  
Număr de stații – 14
- Linia 3: Anghel Saligny – Nicolae Grigorescu – Eroilor – Preciziei**  
Lungime - 22,6 km. cale dublă (din care 8,5 km. în comun cu Linia 1)  
Număr de stații – 15 din care 7 în comun cu Linia 1)
- Linia 4: Laminorului Gara Progresu, Tronson Gara de Nord - 1 Mai – Parc Bazilescu**  
Lungime – 6,3 km. cale dublă  
Număr de stații – 6

# CĂLĂTORI TRANSPORTAȚI

## Trafic de călători în perioada 2000 - 2012



# FLOTA DE MATERIAL RULANT: TRECUT – PREZENT – VIITOR





<b>Caracteristici tehnice</b>	<b>IVA (BM1)</b>	<b>BM2/21</b>	<b>BM3</b>
Lungimea trenului peste cuple	114 m	112,61 m	113,61 m
Lățimea vagonului la nivelul podelei	3,1 m	3,13 m	3,2 m
Lungimea vagonului de capăt	19,0 m	19,389 m	19,889 m
Greutatea trenului	<b>216 t</b>	<b>173,5 t</b>	<b>172,5 t</b>
Capacitate tren: - locuri pe scaune	204	216	222
- locuri în picioare (4)	996	984	978
- locuri în picioare (8)	1584	1968	1956
Motorizare	12 x 215 kw	16 x 125 kw	16 x 145 kw
Diametru roată	910/830	780/730	880/830
Ampatament vagon	12,3 m	12,16 m	12,16 m
Ampatament boghiu	2,2 m	2,3 m	2,2 m



# Substații electrice de tracțiune dotate cu echipamente eficiente energetic la metrou

## Substații electrice de tracțiune

- 27 stații modernizate – M1+M3
- 4 stații noi – M4.R1
- 5 stații noi – M4.R2
- 10 stații noi – M5.T1



## Celule de medie tensiune 20kV

- compacte (dimensiuni de gabarit reduse)
- caile de curent izolate în rășini epoxidice
- sistem de comunicație SR EN 61850
- mentenanță redusă
- fiabilitate îmbunătățită





# Substații electrice de tracțiune dotate cu echipamente eficiente energetic la metrou

## Substații electrice de tracțiune

- 27 stații modernizate – M1+M3
- 4 stații noi – M4.R1
- 5 stații noi – M4.R2
- 10 stații noi – M5.T1



## Celule de curent continuu 825Vcc

- compacte (dimensiuni de gabarit reduse)
- recuperare energie de frânare (bara pozitivă nesectionată)
- sistem de comunicație SCADA de ultimă generație
- mentenanță redusă
- fiabilitate îmbunătățită





# Substații electrice de tracțiune dotate cu echipamente eficiente energetic la metrou

## Substații electrice de tracțiune

- 27 stații modernizate – M1+M3
- 4 stații noi – M4.R1
- 5 stații noi – M4.R2
- 10 stații noi – M5.T1



## Grup transformator - redresor

- transformatoare uscate cu înfășurări din aluminiu
- transformatoare cu 2 înfășurări secundare pentru redresare în 12 pulsuri → pierderi în miez și înfășurări reduse
- redresoare cu număr redus de diode, dar cu putere mărită → reducere pierderi
- monitorizarea sarcinii transformatorului pentru optimizarea consumului de energie
- fiabilitate îmbunătățită



# Eficiență energetică prin implementarea unui ILUMINAT CU SURSE LED

Implementarea iluminatului cu surse LED atât în spațiile tehnice, cât și în cele publice încă în anul 2011:

- în stația Jiului;
  - în stația Parc Bazilescu.
- în curs de implementare:
- în stațiile de pe M5.T1
  - în stațiile Laminorului, Străulești și Depoul Străulești de pe M4.R2

ca urmare a avantajelor ce le prezintă din punctul de vedere al eficientizării energetice.

LED-URI	FLUORESCENTE
<p>➤ Consum redus de energie (&lt;50% fata de consumul de energie al surselor fluorescente) (energia electrică → energie luminoasă)</p>	<p>➤ 10% energie electrică energie luminoasă ➤ 90% energie electrică caldură+IR+UV</p>
<p>➤ Reducerea puterii instalate de 2 ori</p>	
<p>➤ Durata de viață foarte mare (35.000 – 50.000 ore)</p>	<p>➤ Durata de viață (5.000 – 20.000 ore)</p>
<p>➤ Iluminare continuă ➤ Reducere consum de Cu la cablurile de alimentare prin reducerea puterii instalate</p>	<p>➤ În timpul funcționării se aprind și se sting de 50 de ori pe secundă - disconfort pentru ochi</p>
<p>➤ Se aprind și se sting instantaneu și luminează la putere nominală imediat după aprindere</p>	<p>➤ Necesită timp pentru a ajunge la o luminozitate maximă</p>

# LINII NOI DE METROU ÎN EXECUȚIE



**Linia 5: Drumul Taberei – Pantelimon  
Tronsonul I: Râul Doamnei – Eroilor 2  
și extensia Romancierilor – Valea  
Ialomiței (inclusiv depoul)**

- Lungime – 6,2 km. cale dublă
- Număr de stații – 10 și un Depou la st. Valea Ialomiței
- Data de începere a lucrărilor – Trimestrul I 2011
- Termen estimat punere în funcțiune cu călători - Semestrul II 2016

Acord de împrumut BEI 4 – include și achiziția a 37 TEM (16 trenuri ptr liniile 1, 2 și 3 și 21 trenuri ptr tronsonul I al liniei 5)

Sursa de finanțare Fnduri Europene și Bugetul de Stat

Credit BEI – 395 milioane Euro

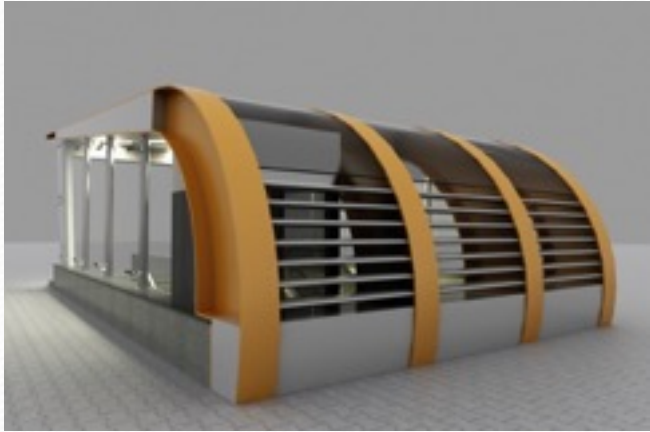
Buget de Stat - 488 milioane Euro

Fonduri externe nerambursabile prin programul POS – T 2007 - 2013: 250 milioane Euro pentru semestrul II 2013

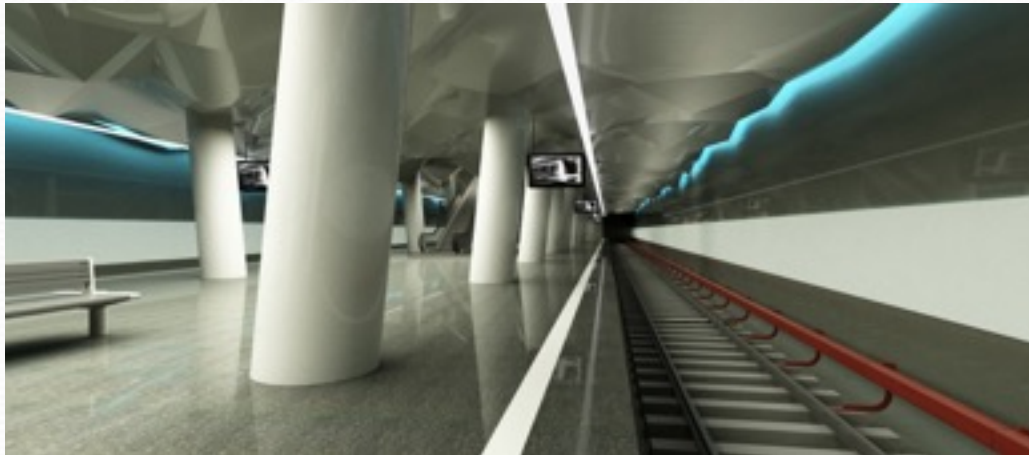
Propus a fi finanțat prin programul POS – T 2014 - 2020

# **LINII DE METROU ÎN EXECUȚIE**

**Linia 5: Drumul Taberei – Pantelimon Tronson Râul Doamnei – Eroilor**



**Stația Valea Argesului**



**Stația Eroilor 2**

# LINII DE METROU ÎN EXECUȚIE - EXTENSII



## **Linia 4: Straulesti - Gara Progresu, Tronson Parc Bazilescu – Străulești**

Lungime – 2 km. cale dublă

Număr de stații – 2

Depou - 1

Nod intermodal *Park & ride*

Sursa de finanțare - Bugetul de Stat

Data inceperii lucrărilor – 2012

Termen estimat punere în funcțiune cu călători - 2015

Finanțare de la Bugetul de Stat – 858 milioane lei

## Linia 4 - Nod intermodal în Zona Străulești – parcare și autogară (Park & Ride), inclusiv depou pentru material rulant



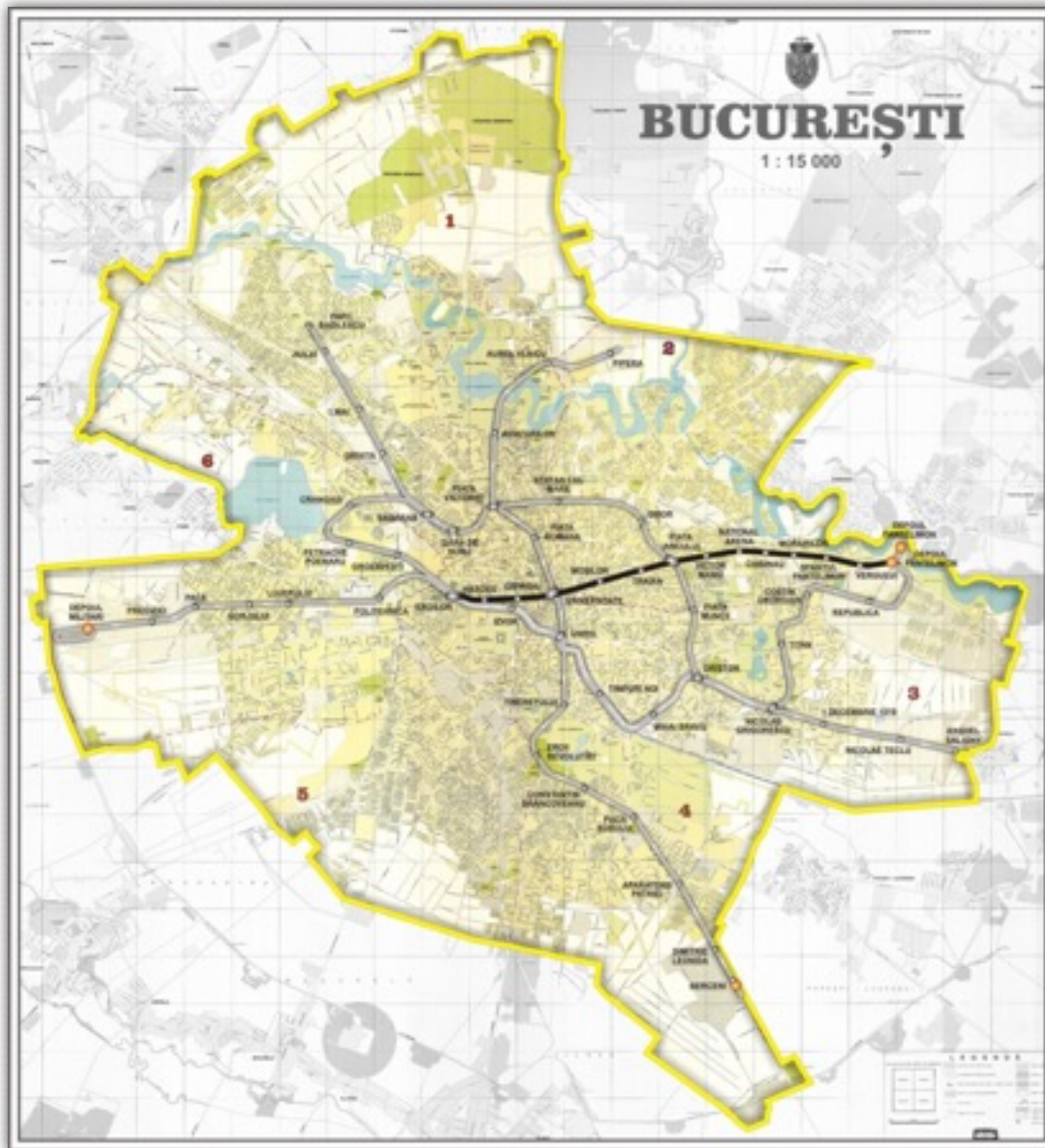
Parcaj auto cu trei niveluri peste parter;  
- număr locuri autocare – 12;  
- număr locuri de parcare – 690;



Depoul Străulești este amplasat sub terenurile de sport din cadrul Complexului Sportiv Străulești și va permite parcare a unui număr de 20 trenuri de metrou



# LINII DE METROU ÎN PREGĂTIRE



## **Linia 5: Drumul Taberei – Pantelimon,**

Valoare estimata 1.700 mil Euro  
**Tronson Hașdeu – Universitate -  
Pantelimon**

Lungime - 11 km. cale dublă

Număr de statii – 17

Sursa de finanțare Credit extern BEI  
5 și Bugetul de Stat

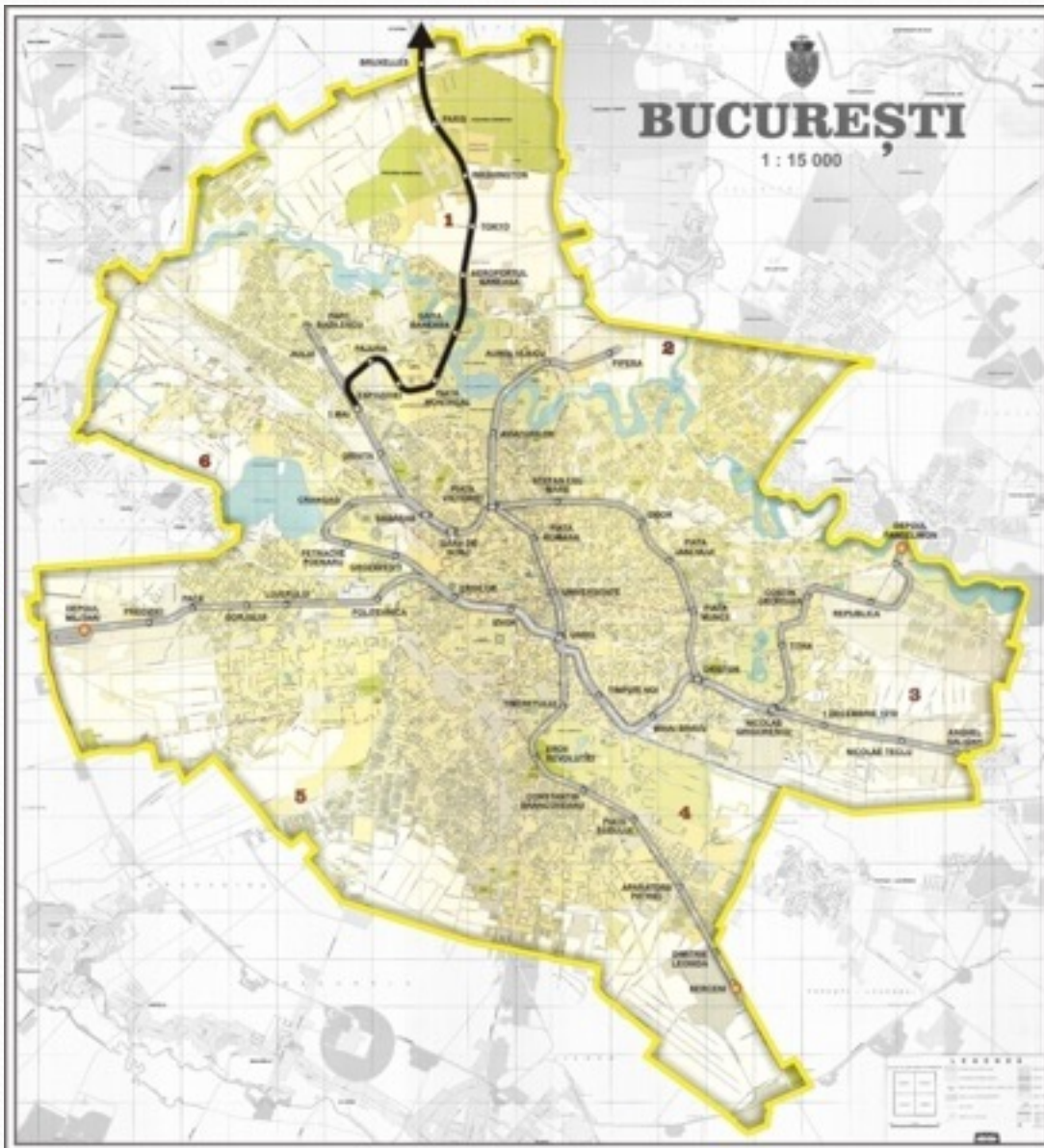
Termen estimat începere lucrări –  
2014

Termen estimat punere în funcțiune  
cu călători - 2019

Stadiul actual: Se află în faza de  
elaborare proiectele tehnice  
preliminare pentru realizarea  
lucrărilor

Acordul de împrumut BEI 5 –  
include și achiziția a 30 de trenuri:  
-Credit BEI – 465 milioane Euro  
-Buget de Stat - 828 milioane Euro  
Propus a fi finanțat prin programul  
POS – T 2014 - 2020

# LINII DE METROU ÎN PREGĂTIRE



**Linia 6: Legătura rețelei de metrou cu Aeroportul Internațional Henri Coandă – Otopeni**

Valoare estimată 1.052 mil Euro

Lungime – 14,2 km. cale dublă

Număr de stații – 12

Număr de trenuri - 12

Sursa de finanțare - Credit extern JICA și Buget de Stat

Termen estimat începere lucrări – 2014

Termen estimat punere în funcțiune cu călători - 2020

Stadiul actual:

- Obiectivul se află la nivelul studiilor și realizării proiectelor tehnice preliminare

- Se afla în faza de avizare noii indicatori tehnico-economici

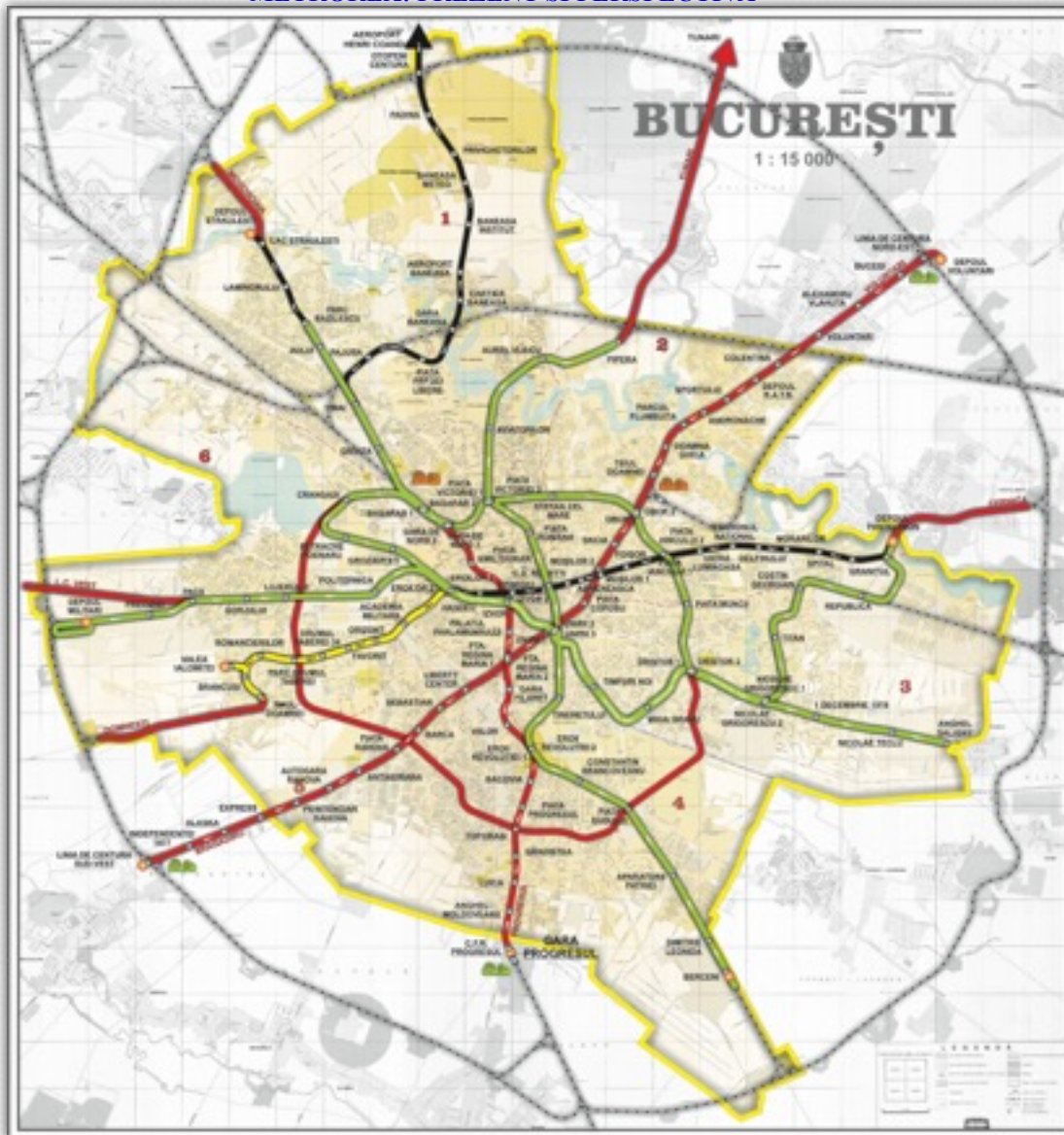


## 4. Stația de metrou și parcare de tip Park & Ride la stația OTOPENI pe Magistrala 6



Statia Otopeni

## METROREX: PREZENT SI PERSPECTIVA



Conform strategiei de dezvoltare, rețeaua de metrou până în anul 2030, poate acoperi întreaga zonă metropolitană:

150 Km tunele duble de metrou  
180 Stații

- Linii în exploatare
- Linii în executie
- Linii în pregătire
- Linii în perspectivă

# PROIECT DE IMPLEMENTARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT INTERMODAL ZONA METROPOLITANĂ BUCUREȘTI





**MINISTERUL TRANSPORTURILOR**

**S.C. METROREX S.A.**

***VĂ MULȚUMESC  
PENTRU ATENȚIE!***

***Cătălin HOMOR***  
***E-mail: [catalin.homor@metrorex.ro](mailto:catalin.homor@metrorex.ro)***