

**INDICATORI TEHNICO – ECONOMICI - FAZĂ PTE**  
**Aferenți obiectivului de investiții**

**“Reabilitare sistem rutier pe arterele Sfântul Constantin, Strada Ionel Perlea, Strada Grigore Cobălcescu și traseul de pe Bulevardul Ion Mihalache, Calea Griviței, Bulevardul Bucureștii Noi, Bulevardul Gloriei inclusiv cap terminal Strada Piatra Morii”**

- a) Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

1. Valoarea totală : 597.796.043 lei fără TVA

Din care C+M: 305.956.643,85 lei fără TVA

- b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare:
- **6,7 km cale dubla – Cale de rulare tramvai carosabilă înglobată în beton cu sina cu canal**
  - **4 schimbatori simpli de intrare, 4 schimbator simpli de iesire si 6 traversari cu 4 inimi (STB – STB);**

Indicatori de rezultat:

- **6,7 km cale dubla – Cale de rulare tramvai carosabilă înglobată în beton cu sina cu canal**
- **4 schimbatori simpli de intrare, 4 schimbator simpli de iesire si 6 traversari cu 4 inimi (STB – STB);**

- c) Durata de realizare a investiției: 18 luni (din care 12 luni durată de execuție)



17



## **DESCRIEREA INVESTIȚIEI**

### **OBIECTIV DE INVESTIȚII**

***“Reabilitare sistem rutier pe arterele Sfântul Constantin, Strada Ionel Perlea, Strada Grigore Cobălcescu și traseul de pe B-dul Ion Mihalache, Calea Griviței, B-dul Bucureștii Noi, B-dul Gloriei inclusiv cap terminal Strada Piatra Morii”***

### ***Cale de rulare tramvai***

- Refacerea infrastructurii până la adâncimea de fundare de -92 cm fata de cota NSS (ținându-se cont de adâncimea de îngheț);
- Refacerea suprastructurii caii de rulare cu toate elementele necesare pentru diminuarea zgomotelor și vibrațiilor;
- Înlocuirea aparatelor de cale și echipamentele aferente acestora;

### **Lucrari de constructii**

#### **Structura caii de rulare**

Solutia constructiva pentru calea de rulare de tramvai inglobata in carosabil, consta in realizarea caii de rulare de tramvai in solutie monolita si se caracterizeaza prin existenta unei dale continue de beton armat fara rosturi ce sustine ambele fire de sina.

- **Structura caii** are urmatoarea configuratie:
- Platforma de pamant a caii;
- Cerinta de capacitate portanta a fetei superioare a platformei de pamant a caii este:  $E_{v2} = 45 \text{ MPa}$ .
- Ziduri de sprijin din beton;
- Protejarea platformei de pamant a caii (intre fetele interioare ale zidurilor de sprijin) cu geotextil de separatie si ranforsarea acesteia cu geogrila biaxiala;
- Substratul caii armat cu geogrila biaxiala dispusa la  $10 \div 20 \text{ cm}$  de la nivelul de fundare; grosime 40 cm;
- Cerinta de capacitate portanta la nivelul platformei caii (fata superioara a substratului) este:  
 $E_{v2} = 80 \text{ MPa}$ .
- Strat de protectie si repartitie din beton asfaltic deschis (BAD 22,4 leg 50/70); grosime 6 cm;
- Ecran de protectie, grosime 1,5 cm;
- Strat din beton armat C30/37 grosime 21.5cm unde se pozeaza ecran de cauciuc si 23 cm - strat 1;
- Sistem de izolare fonica si antivibratii a sinei;
- Beton armat de inglobare C30/37 grosime 13 cm - strat 2;
- Strat de geocompozit bituminat;



- Strat de mixtura asfaltica de legatura (*BAD 22,4 leg 50/70*); grosime 6 cm;
- Strat de mixtura asfaltica de rulare (*BA 16 rul 50/70*); grosime 4 cm;
- Inchiderea cu mastic a rosturilor laterale ciupercii sinelor.

Aceeasi solutie se adopta si pe strada Piatra Morii cu exceptia ca ampriza liniei de tramvai va fi delimitata de borduri de incadrare.

Pe zonele unde frontul de cladiri este foarte aproape de ampriza liniei de tramvai, respectiv pe B-dul Gloriei, se are in vedere ca deasupra stratului de asfalt din fundatie AB 22,4 sa fie prevazut ecran de cauciuc in grosime de 1,5 cm pentru diminuarea zgomotelor si vibratiilor. Deasemenea s-a prevazut ecran de cauciuc si pe zona pasaj denivelat inferior CF – Pod Constanta si Pasaj Victoria (intersectie Mihalache – Buzesti).

Solutia constructiva pe Pasajul Victoriei consta in:

- Ecran de protectie, grosime 1,5 cm;
- Strat din beton armat C30/37 grosime 28cm armat cu plasa sudata;
- Sistem de izolare fonica si antivibratii a sinei;
- Strat de geocompozit bituminat;
- Strat de mixtura asfaltica de legatura (*BAD 22,4 leg 50/70*); grosime 6 cm;
- Strat de mixtura asfaltica de rulare (*BA 16 rul 50/70*); grosime 4 cm;
- Inchiderea cu mastic a rosturilor laterale ciupercii sinelor.

Echiparea suprastructurii liniei de tramvai va cuprinde si retea multibululara.

## **Etapele de executie**

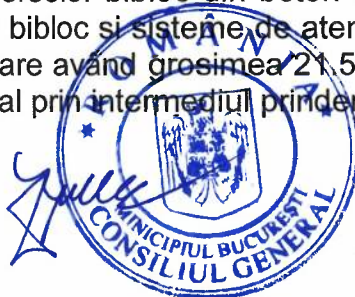
### **A. Linia curenta:**

Lucrarile de realizare a **infrastructurii** caii:

- executarea săpăturii pana la adancimea de fundare de -92 cm fata de NSS;
- compactarea terenului de fundare;
- execuția zidurilor de separație;
- așternerea geotextilului pe fundul sapaturii;
- așternerea geogrila cu noduri rigide;
- așternerea substratului caii armat cu geogrila biaxiala – 40 cm;
- turnarea stratului de AB22.4 - 6 cm;
- pozarea ecranului de cauciuc de 1,5 cm pe zonele amintite mai sus;

Lucrarile de realizare a **suprastructurii** caii:

- pozarea plasei sudate BST500 de Ø8x100x100mm;
- pozarea rețelei multibululare care va ține cont de amplasamentul rețelelor edilitare;
- pozarea traverselor bibloc și calarea acestora;
- montare 5 bare longitudinale 16mm – BST500
- înglobarea traverselor bibloc din beton cu armatura vazuta (prevazute cu sisteme de calare înglobate in bibloc si sisteme de atenuare a zgomotelor si vibratiilor) in stratul 1 de beton de monolitizare avand grosimea 21.5/23 cm marca C30/37 (traverse pe care se va monta șina cu canal prin intermediul prinderilor directe protejare cu vaselina si folie PVC).



Betonul se va turna pana sub talpa sinei. Acest strat de beton se va arma cu plasa BST500 Ø 8x100x100 mm pozata sub biblocurile traverselor.

- delimitarea sensurilor de circulatie se va realiza cu polistiren extrudat numai pentru zona betonata Stratul 1 - in functie de tehnologia de turnare la alegerea executantului (turnare un singur sens sau cale dubla); Stratul 2 nu va avea rost de separatie;
- montarea amortizoarelor de zgomote si vibratii la inima sinei si sub talpa acesteia inainte de betonare;
- turnarea stratului 2 de beton de monolitizare in grosime de 13 cm marca C30/37 armat cu fibre de polipropilena;
- aternerea geocompozitului;
- aternere BAD22.4 - 6 cm grosime;
- aternere BA 16 - 4 cm grosime;
- turnarea si inchiderea rosturilor de la ciuperca sinei cu mastic de etansare turnat deasupra amortizoarelor de zgomote si vibratii;

#### **B. Zona aparatelor de cale:**

Lucrarile de realizare a **infrastructurii** caii pe zona aparatelor de cale:

- executarea săpăturii pana la adancimea de fundare de -92 cm fata de NSS;
- compactarea terenului de fundare;
- execuția zidurilor de separatie - marca beton C12/15;
- așternerea geotextilului pe fundul sapaturii;
- așternerea geogrila cu noduri rigide;
- așternerea substratului caii armat cu geogrila biaxiala - 40cm;
- turnarea stratului de AB22.4 - 6 cm;
- pozarea ecranului de cauciuc de 1,5 cm;

Lucrarile de realizare a **suprastructurii** caii pe zona aparatelor de cale:

- pozarea rețelei multitubulare care va tine cont de amplasamentul rețelelor edilitare;
- se va realiza din șina cu canal montata pe o fundatie din beton marca C30/37 turnata in doua straturi, primul avand o grosime de 23 cm armat cu doua plase BST500 Ø8x100x100mm cu excepția zonei schimbatorului de intrare si cca 20m inaintea acestuia, iar al doilea strat de beton avand aceeasi marca in grosime de 13 cm, armat cu fibre de polipropilena (minim 1kg fibre de polipropilena /mc de beton, dar cantitatea utilizată la armarea betoanelor va fi conform specificațiilor producătorului ( $1\div 2$  kg/m<sup>3</sup>), iar lungimea acestora va fi intre 20-40mm). Cel de-al doilea strat de beton se va turna numai dupa montarea amortizoarelor de zgomote si vibratii sub talpa sinei si la inima acesteia. Înglobarea la nivel in carosabil se executa din doua straturi: unul de uzura (BA16 - 4 cm) si unul de legătură (BAD22.4 - 6 cm). Intre stratul de legătură al sistemului rutier si cel de-al doilea strat de beton se vor introduce geocompozite din poliester bitumat;
- închiderea rosturilor se va realiza cu mastic de etansare care se va turna deasupra amortizoarelor de zgomote si vibrații.

#### ***Peroane pentru calatori***

***Caracteristici tehnice generale ale peroanelor pentru calatori***



17



În cadrul prezentei documentații sunt prevăzute inclusiv lucrări privind amenajarea constructivă a stațiilor de tramvai, precum și dotarea acestora cu mobilier urban corespunzător cerințelor impuse de către beneficiar.

Lungimea utila a peroanelor este destinata accesului in tramvai si va fi de 40 m. Aceasta este aleasa astfel incat sa poata stationa tramvaiele moderne recent achizitionate de municipalitate.

Cota superioara a peroanelor, pe toata lungimea utila a acestora este la +0,25 m fata de nivelul superior al sinei.

Peroanele vor fi prevazute la capete cu insule semicirculare de incadrare, numite alveole, cu raza de cca. 2,0 m. Cota superioara a peroanelor, pe zona insulelor este de +0,25 m fata de nivelul superior al sinei.

Accesul pe peroane se va realiza prin intermediul unei rampe a carei declivitate este sub 8% (7,66%) si o lungime de 3,0 m, conform normativului **NP051 „Normativ pentru adaptarea cladirilor civile si spatiului urban aferent la exigentele persoanelor cu handicap”**.

Zona pasajului pietonal (trecerii de pietoni) din capatul peroanelor va avea o latime de 4,5 m. Cota superioara este la nivelul superior al sinei. Amplasamentul peroanelor este stabilit astfel incat sa se incadreze in dreptul trecerii de pietoni existente.

Lățimea fiecărui peron este cuprinsa intre 1,8 si 2m.

Pe latura peronului (lungimea utila) se va monta gard din teava de otel de inaltime 1,217 m cu rolul de a proteja calatorii care se deplaseaza in lungul peronului sau urca/coboara din tramvai. Pe lungimea rampei, statia va fi dotata cu balustrada confectionata din acelasi material. Gardul are o constructie modulara, fiind montat prin imbinarea unor panouri, conform documentatiei desenate agreate de Beneficiar.

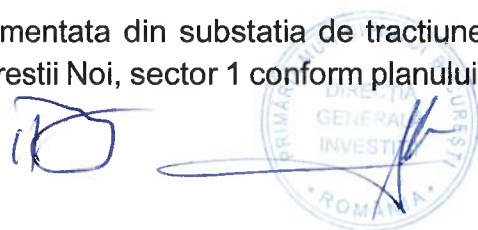
In capatul peronului, in dreptul liniei de oprire a tramvaiului se va monta cate un indicator de statie inscriptiionat cu denumirea acesteia si a numerelor de tramvai care circula prin statia respectiva.

Peronul va fi dotat cu mobilier urban (doua adaposturi de calatori, 5 cosuri de gunoi, borna luminoasa de ocolire la capatul acestuia), stalpi metalici montati la capetele peronului pentru instalatia de supraveghere video, instalatie de iluminat electric (cate un corp de iluminat exterior cu LED fixate pe structura metalica a fiecarui adapost de calatori) si stalp metalic pentru indicator statie.

Pentru a se asigura o vizibilitate buna a peroanelor pe timp de noapte, se vor monta pe fiecare panou de gard, dinspre drum, catadioptri. Acestia se fixeaza la distante egale de 2,0 m pe lungimea utila si a rampei. Toti catadioptri se monteaza cu partea reflectorizanta rosie inspre sensul din care circula autovehiculele, prin intermediul unor elemente de fixare recomandate de catre producator.

### **Retea de contact**

Reteaua de contact proiectata va fi alimentata din substatia de tractiune Bucurestii Noi, substatie ce se regaseste pe B-dul Bucurestii Noi, sector 1 conform planului de situatie.



Linia aeriana de contact este acea parte a instalațiilor fixe de tracțiune electrică care asigură transportul energiei electrice de la substația de tracțiune până la vehiculul electric, de unde, prin intermediul pantografului ajunge la bornele motorului de tracțiune.

Lucrarile de baza constau în înlocuirea liniei aeriene de contact, pe ambele fire de circulație, pe tronsoanele la care se va înlocui linia de tramvai precum și pe tronsoanele aferente rețelei de troleibuz. Se vor înlocui stâlpii de beton existenți de susținere ai rețelei de contact. S-au prevăzut prize de pământ pentru stâlpii proiectați.

Deoarece geometria liniei de contact trebuie să urmărească și să se raporteze la calea de rulare, lucrarile de montare a liniei de contact trebuie să respecte cotele de montaj ale caii de rulare și cotele drumului pentru linia de troleibuz. Linia de contact care face obiectul prezentei documentații este linie de cale simplă, cu suspensii compensate.

Traseul în lungime aferent rețelei de troleibuz, este un traseu complex cuprinzând zone de aliniament și zone de curbă. Soluțiile constructive propuse au fost proiectate pentru a corespunde cerințelor impuse de zonele specifice din traseu.

Linia aeriana de contact proiectată pe traseu va fi construită în soluție simplu compensată. Această soluție se compune dintr-un conductor suspendat prins de o consolă, de traverse, de un suport montat pe stâlp sau pe alte instalații de susținere. Conductorul este chiar firul de contact, de pe care pantograful vagonului de tramvai culege curentul necesar. Suspensiile de contact simple se construiesc cu fire de contact usoare și cu deschideri mici (maxim 35 m). Compensarea firului de contact se realizează cu sistem cu întinzători cu arc.

Firele de contact, din cupru electrolitic dur cu secțiunea de 100 mm<sup>2</sup> se vor suspenda prin intermediul traverselor și consolelor. Firul de contact se dispune la înălțimea de 5,50 m și cu zig-zag de 250 - 300 m. Pentru egalizarea potențialelor din firele de contact ale celor două sensuri, la distanțe de aproximativ 500 m se montează legături echipotențiale realizate din conductor izolat de cupru, flexibil, cu secțiunea de 95 mm<sup>2</sup>. Pentru separarea electrică longitudinală a liniei de contact, în sectoare de alimentare, se vor monta izolatorii de sectionare.

Linia aeriana de contact trebuie:

- 1) să permită alimentarea vehiculelor cu o tensiune nominală de 750 Vc.c. (-30 / +20%);
- 2) să asigure captarea normală a curentului, independent de condițiile atmosferice, la viteza maximă de circulație a vehiculului electric (în cazul transportului urban 50 km/h pe traseul comercial și 30 km/h pe liniile de legătură);
- 3) să asigure rezistența la solicitările mecanice și electrice, în condițiile de climă specifice localității considerate, protecție la supratensiuni atmosferice și de comutație prin descărcătoare.

Linia de contact este formată din:

- 1) Firele de contact;
- 2) Sistemul de suspensie (susținere) a firelor de contact;
- 3) Stâlpi.

**Cabluri de curent continuu și centre de alimentare**

Principalele categorii de lucrări întâlnite în proiect sunt:



1. Trasare si realizare santuri in trotuare si carosabil pentru traseele in care se vor poza cablurile de curent continuu;
2. Pozare cabluri de alimentare in curent continuu;
3. Montare si echipare centre de alimentare si intoarcere.

Racordarea cofretelor de alimentare din statia de redresare se va face prin intermediul cablurilor de curent continuu de 1,8/3kV, din cupru, sectiune 1 x 500 mm<sup>2</sup>, tip N2XS(F)2Y.

Cablurile de alimentare se vor amplasa subteran, pe domeniul public, in zona de trotuar a strazilor: B-dul Bucureştii Noi, Str. Jiului şi B-dul Gloriei, Calea Griviţei, B-dul Ion Mihalache, str. Clăbucet, Str. Puţul lui Crăciun şi Str. Grigore Cobălcescu.

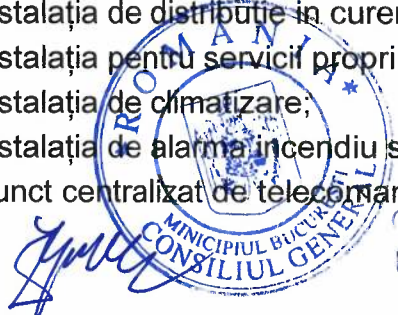
Cofretii se vor amplasa in exterior, pe stalpii retelei de contact. Cofretii vor fi prevazuti cu usa de acces, ecran de protectie din plastic transparent si incuietoare. Amplasarea cofretilor pe traseul proiectat se va realiza astfel:

| Nr. Crt. | Număr cofret     | Număr stâlp | Strada                       |
|----------|------------------|-------------|------------------------------|
| 1        | Cofretul C+/- TW | Stâlp 91    | Bulevardul Gloriei           |
| 2        | Cofretul C+/- TB | Stâlp 105   | Bulevardul Bucureştii Noi    |
| 3        | Cofretul C+/- TB | Stâlp 107   | Bulevardul Bucureştii Noi    |
| 4        | Cofretul C+/- TW | Stâlp 129   | Bulevardul Bucureştii Noi    |
| 5        | Cofretul C+/- TB | Stâlp 163   | Bulevardul Bucureştii Noi    |
| 6        | Cofretul C+/- TW | Stâlp 165   | Bulevardul Bucureştii Noi    |
| 7        | Cofretul C+/- TW | Stâlp 172   | Intrare Depou Bucureştii Noi |
| 8        | Cofretul C+/- TB | Stâlp 174   | Intrare Depou Bucureştii Noi |
| 9        | Cofretul C+/- TB | Stâlp 181   | Bulevardul Bucureştii Noi    |
| 10       | Cofretul C+/- TW | Stâlp 229   | Calea Griviţei               |
| 11       | Cofretul C- TW   | Stâlp 243   | Bulevardul Ion Mihalache     |
| 12       | Cofretul C+ TW   | Stâlp 250   | Str. Puţul lui Crăciun       |
| 13       | Cofretul C+ TW   | Stâlp 265   | Str. Cobălcescu              |
| 14       | Cofretul C+/- TW | Stâlp 404   | Bulevardul Ion Mihalache     |
| 15       | Cofretul C- TW   | Stâlp 406   | Bulevardul Ion Mihalache     |
| 16       | Cofretul C+ TW   | Stâlp 418   | Bulevardul Ion Mihalache     |

### **Substaţia electrica de tractiune**

Substaţia de tracţiune electrica Bucureştii Noi, in urma modernizării, va fi compusa din următoarele elemente:

- a) Instalaţia de medie tensiune (20 kV);
- b) Grupuri trafo-redresor pentru tractiune:
  - transformatorul 2340kVA (2 x 1 170 kVA) 20 (10)/ 2 x 0,650 kV c.a;
  - redresorul  $I_n = 2500$  A,  $U_n = 825$  Vcc, in punte trifazata cu 12 pulsuri;
- c) Instalaţia de distribuţie in curent continuu 825 Vc.c. - bara pozitiva;
- d) Instalaţia de distribuţie in curent continuu - bara negativa;
- e) Instalaţia pentru servicii proprii;
- f) Instalaţia de climatizare;
- g) Instalaţia de alarma incendiu si antiefracţie;
- h) Punct centralizat de telecomanda al substaţiei electrice.



Lucrările de modernizare a substației electrice de tracțiune Bucureștii Noi amplasată în incinta Depoului Bucureștii Noi de pe B-dul Bucureștii Noi, sector 1, se vor executa etapizat cu asigurarea continuității alimentării cu energie electrică a rețelei de contact.

În cazul în care unele lucrări implică întreruperea alimentării cu energie electrică a rețelei de contact, acestea se vor executa numai pe timpul nopții, în pauza de circulație (între orele 00 - 04).

De asemenea se vor realiza lucrările de reparații ale clădirii, care nu afectează structura de rezistență a acesteia (refacerea suprafețelor afectate pereți și pardoseala cu materiale compatibile cu suprafețele existente, refacerea pereților și pardoselii în zona echipamentelor, inclusiv vopsirea, executarea de goluri în pereți pentru trecerea cablurilor, executarea de canale pentru cabluri, înlocuirea obiectelor sanitare și reparația instalației sanitare, și electrice, înlocuirea tâmplăriei existente, etc).

În cadrul lucrărilor de modernizare a substației de tracțiune electrică Bucureștii Noi se va implementa sistemul de telemecanică energetică ce va realiza achiziția de date și conducere de proces ce permite monitorizarea și comanda de la distanță și în timp real a instalațiilor energetice din substație, precum și analiză și post-analiză la evenimente sau avarii.

### **Sistem de iluminat public**

Obiectivele modernizării sistemului de iluminat public sunt, pe de o parte de a îndeplini prescripțiile standardului european SR EN 13201 și pe de altă parte a asigura un iluminat eficient din punct de vedere energetic, folosind tehnologia LED.

Pentru realizarea unui sistem de iluminat public cât mai eficient, atât din punct de vedere tehnic cât și din punct de vedere economic, s-au realizat simulări luminotehnice în care s-a avut în vedere structura părții carosabile, trotuarele și structura căii de rulare pentru tramvaie.

Corpurile de iluminat cu tehnologie LED se vor monta prin intermediul unui ansamblu brățară și braț pe stâlpii destinați susținerii firului de contact la înălțimi cuprinse între 4m și 12m față de sol, conform planurilor. Înainte de montarea stâlpilor de tracțiune, se vor poziționa în interiorul acestora cabluri CYY-F având secțiunea de 3x2.5 mm<sup>2</sup>, pentru fiecare corp de iluminat. În interiorul fiecărui stâlp, la nivelul ușii de vizitare, se va monta câte un șir de cleme și câte un întrerupător automat de tip MCB 6 A pentru fiecare corp de iluminat.

Pentru asigurarea protecției împotriva tensiunii de atingere și de pas pentru zona studiată se va poziționa platbandă OI-Zn 40x4 mm, la care se va lega firida de iluminat. Pentru protecția împotriva tensiunilor periculoase de atingere și de pas, la fridele de iluminat tip E6 proiectate s-a prevăzut o instalație de legare la pământ alcătuită din armătura fundației stâlpului și o instalație de legare la pământ de 4 Ω.

Sistemul de iluminat public proiectat va fi alimentat prin intermediul unor fride de iluminat. Corpurile de iluminat cu tehnologie LED proiectate, vor fi pregătite pentru integrarea, în viitor, în sistemul de telegestiune: control individual și grupat, "plug & play", cu posibilități complexe de reglaj: programe prestabilite, intensitate luminoasă etc, mufa de conectare tip Zhaga cu 4 pini sau NEMA.



17



Anexa nr. 3 la H.C. GMB. - - - - -  
NR. 252/30.07.2025

OPERATOR ECONOMIC  
ASOCIEREA CONSTRUCTII ERBASU SA - TANCRAID SRL

ACTUALIZAREA DEVIZULUI GENERAL AL OBIECTIVULUI DE INVESTITII

OBIECTIV: Lot 4 - Reabilitare sistem rutier pe arterele Sfântul Constantin, Strada Ionel Perlea, Strada Grigore Cobălcescu și traseul de pe B-dul Ion Mihalache, Calea Griviței, B-dul Bucureștii Noi, B-dul Gloriei inclusiv cap terminal Strada Piatra Morii - Faza PTE  
In conformitate cu HG 907/29.11.2016

| Capitol / subcapitol                                                                               | Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli                                                                                                                          | Valoare (lei fara TVA) | TVA (lei)            | Valoare (lei cu TVA) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
| 0                                                                                                  | 1                                                                                                                                                                              | 2                      | 3                    | 4                    |
| <b>CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea teritoriului</b>                        |                                                                                                                                                                                |                        |                      |                      |
| 1.1                                                                                                | Obținere teren                                                                                                                                                                 | 0,00                   | 0,00                 | 0,00                 |
| 1.2                                                                                                | Amenajare teren                                                                                                                                                                | 0,00                   | 0,00                 | 0,00                 |
| 1.3                                                                                                | Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala                                                                                                   | 56.152,07              | 10.668,89            | 66.820,96            |
| 1.4                                                                                                | Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor                                                                                                                             | 53.615.957,01          | 10.187.031,83        | 63.802.988,84        |
| 1.4.1                                                                                              | Devieri retele edilitare (Gaze, Orange, Netcity, Electrica, Termoeenergetica)                                                                                                  | 13.740.957,01          | 2.610.781,83         | 16.351.738,84        |
| 1.4.2                                                                                              | Lucrari Apa-Nova in urma conditionarilor din avizele edilitare reabilitare colectoare                                                                                          | 39.875.000,00          | 7.576.250,00         | 47.451.250,00        |
|                                                                                                    | <b>TOTAL CAPITOL 1</b>                                                                                                                                                         | <b>53.672.109,08</b>   | <b>10.197.700,73</b> | <b>63.869.809,81</b> |
| <b>CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii</b> |                                                                                                                                                                                |                        |                      |                      |
| 2.                                                                                                 | Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului                                                                                                                | 0,00                   | 0,00                 | 0,00                 |
|                                                                                                    | <b>TOTAL CAPITOL 2</b>                                                                                                                                                         | <b>0,00</b>            | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>          |
| <b>CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>                             |                                                                                                                                                                                |                        |                      |                      |
| 3.1.                                                                                               | Studii                                                                                                                                                                         | 58.217,44              | 11.061,31            | 69.278,75            |
| 3.1.1.                                                                                             | Studii de teren (Studii topografice, OCPI, Studii geotehnice)                                                                                                                  | 9.363,84               | 1.779,13             | 11.142,97            |
| 3.1.2.                                                                                             | Raport privind impactul asupra mediului (DNSH + SIC)                                                                                                                           | 32.694,25              | 6.211,91             | 38.906,16            |
| 3.1.3.                                                                                             | Alte studii specifice (Studiu trafic + ACB)                                                                                                                                    | 16.159,35              | 3.070,28             | 19.229,63            |
| 3.2.                                                                                               | Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații                                                                                           | 100.387,38             | 19.073,60            | 119.460,98           |
| 3.3.                                                                                               | Expertizare tehnică                                                                                                                                                            | 305.000,00             | 57.950,00            | 362.950,00           |
| 3.4.                                                                                               | Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de siguranță rutieră                                                                          | 0,00                   | 0,00                 | 0,00                 |
| 3.5.                                                                                               | Proiectare                                                                                                                                                                     | 14.770.209,76          | 2.806.339,86         | 17.576.549,62        |
| 3.5.1.                                                                                             | Temă de proiectare                                                                                                                                                             | 0,00                   | 0,00                 | 0,00                 |
| 3.5.2.                                                                                             | Studiu de prefizabilitate                                                                                                                                                      | 0,00                   | 0,00                 | 0,00                 |
| 3.5.3.                                                                                             | Studiu de fezabilitate/Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general                                                                                    | 1.007.299,51           | 191.386,91           | 1.198.686,42         |
| 3.5.4.                                                                                             | Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor                                                                                       | 0,00                   | 0,00                 | 0,00                 |
| 3.5.5.                                                                                             | Verificare tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie                                                                                                | 289.171,54             | 54.942,59            | 344.114,13           |
| 3.5.6.                                                                                             | Proiect tehnic si detalii de executie                                                                                                                                          | 9.052.945,53           | 1.720.059,65         | 10.773.005,18        |
| 3.5.7.                                                                                             | Proiectare instalatii-Sistem de iluminat public                                                                                                                                | 867.514,61             | 164.827,78           | 1.032.342,39         |
| 3.5.8.                                                                                             | Proiectare retele edilitare                                                                                                                                                    | 115.668,61             | 21.977,04            | 137.645,65           |
| 3.5.9.                                                                                             | Proiectare studii de solutie alimentare cu energie electrica substatii de tractiune                                                                                            | 84.875,00              | 16.126,25            | 101.001,25           |
| 3.5.10.                                                                                            | Suplimentare Proiectare                                                                                                                                                        | 3.352.734,96           | 637.019,64           | 3.989.754,61         |
| 3.6.                                                                                               | Organizarea procedurilor de achiziție                                                                                                                                          | 0,00                   | 0,00                 | 0,00                 |
| 3.7.                                                                                               | Consultanță                                                                                                                                                                    | 1.509.300,00           | 286.767,00           | 1.796.067,00         |
| 3.7.1.                                                                                             | Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții                                                                                                                        | 1.509.300,00           | 286.767,00           | 1.796.067,00         |
| 3.7.2.                                                                                             | Auditul financiar                                                                                                                                                              | 0,00                   | 0,00                 | 0,00                 |
| 3.8.                                                                                               | Asistenta tehnica                                                                                                                                                              | 1.914.186,14           | 363.695,37           | 2.277.881,51         |
| 3.8.1.                                                                                             | Asistenta tehnica din partea proiectantului:                                                                                                                                   | 1.156.686,14           | 219.770,37           | 1.376.456,51         |
| 3.8.1.1.                                                                                           | Asistenta tehnica din partea proiectantului pe perioada de executie a lucrarilor                                                                                               | 1.041.017,53           | 197.793,33           | 1.238.810,86         |
| 3.8.1.2.                                                                                           | Asistenta tehnica pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii | 115.668,61             | 21.977,04            | 137.645,65           |



|                                                                                                          |                                                                                                                                          |                       |                       |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 3.8.2.                                                                                                   | Dirigenție de șantier                                                                                                                    | 598.000,00            | 113.620,00            | 711.620,00            |
| 3.8.3.                                                                                                   | Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare | 159.500,00            | 30.305,00             | 189.805,00            |
|                                                                                                          | <b>TOTAL CAPITOL 3</b>                                                                                                                   | <b>18.657.300,72</b>  | <b>3.544.887,14</b>   | <b>22.202.187,86</b>  |
| <b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de baza</b>                                                |                                                                                                                                          |                       |                       |                       |
| 4.1                                                                                                      | Construcții și instalații                                                                                                                | 248.864.828,77        | 47.284.317,47         | 296.149.146,24        |
| 4.1.1                                                                                                    | Linie de tramvai, aparate cale, peroane și siguranța circulației                                                                         | 162.297.524,48        | 30.836.529,65         | 193.134.054,13        |
| 4.1.2                                                                                                    | Linie aeriană de contact                                                                                                                 | 53.679.492,50         | 10.199.103,58         | 63.878.596,08         |
| 4.1.3                                                                                                    | Alimentare energie electrică                                                                                                             | 16.358.751,31         | 3.108.162,75          | 19.466.914,06         |
| 4.1.4                                                                                                    | Modernizare substații                                                                                                                    | 2.181.885,44          | 414.558,23            | 2.596.443,67          |
| 4.1.5                                                                                                    | Sistem iluminat public                                                                                                                   | 14.347.175,04         | 2.725.963,26          | 17.073.138,30         |
| 4.2                                                                                                      | Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale                                                                                   | 2.107.815,58          | 400.484,96            | 2.508.300,54          |
| 4.3                                                                                                      | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj                                                                     | 17.841.484,34         | 3.389.882,02          | 21.231.366,36         |
| 4.4                                                                                                      | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj                                                                  | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                  |
| 4.5                                                                                                      | Dotări                                                                                                                                   | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                  |
| 4.6                                                                                                      | Active necorporale                                                                                                                       | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                  |
|                                                                                                          | <b>TOTAL CAPITOL 4</b>                                                                                                                   | <b>268.814.128,69</b> | <b>51.074.684,45</b>  | <b>319.888.813,14</b> |
| <b>CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli</b>                                                                     |                                                                                                                                          |                       |                       |                       |
| 5.1                                                                                                      | Organizare de șantier                                                                                                                    | 2.614.559,00          | 496.766,21            | 3.111.325,21          |
| 5.1.1                                                                                                    | Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier                                                                     | 1.311.890,42          | 249.259,18            | 1.561.149,60          |
| 5.1.2                                                                                                    | Cheltuieli conexe organizării șantierului                                                                                                | 1.302.668,58          | 247.507,03            | 1.550.175,61          |
| 5.2                                                                                                      | Comisioane, taxe, cote, costul creditului                                                                                                | 3.365.523,08          | 0,00                  | 3.365.523,08          |
| 5.2.1                                                                                                    | Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare                                                                        | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                  |
| 5.2.2                                                                                                    | Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții                                                                   | 1.529.783,22          | 0,00                  | 1.529.783,22          |
| 5.2.3                                                                                                    | Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții         | 305.956,64            | 0,00                  | 305.956,64            |
| 5.2.4                                                                                                    | Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC                                                                                      | 1.529.783,22          | 0,00                  | 1.529.783,22          |
| 5.2.5                                                                                                    | Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de                                                                                   | 0,00                  | 0,00                  | 0,00                  |
| 5.3                                                                                                      | Cheltuieli diverse și neprevăzute                                                                                                        | 67.834.126,73         | 12.888.484,08         | 80.722.610,81         |
| 5.4                                                                                                      | Cheltuieli pentru informare și publicitate                                                                                               | 15.000,00             | 2.850,00              | 17.850,00             |
|                                                                                                          | <b>TOTAL CAPITOL 5</b>                                                                                                                   | <b>73.829.208,82</b>  | <b>13.388.100,29</b>  | <b>87.217.309,11</b>  |
| <b>CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b>                                        |                                                                                                                                          |                       |                       |                       |
| 6.1                                                                                                      | Pregătirea personalului de exploatare                                                                                                    | 20.000,00             | 3.800,00              | 23.800,00             |
| 6.2                                                                                                      | Probe tehnologice și teste                                                                                                               | 50.000,00             | 9.500,00              | 59.500,00             |
|                                                                                                          | <b>TOTAL CAPITOL 6</b>                                                                                                                   | <b>70.000,00</b>      | <b>13.300,00</b>      | <b>83.300,00</b>      |
| <b>CAPITOLUL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare</b> |                                                                                                                                          |                       |                       |                       |
| 7.1.                                                                                                     | Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)                        | 85.613.857,23         | 16.266.632,87         | 101.880.490,10        |
| 7.2.                                                                                                     | Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț                                                         | 97.139.438,46         | 18.456.493,31         | 115.595.931,76        |
|                                                                                                          | <b>TOTAL CAPITOL 7</b>                                                                                                                   | <b>182.753.295,69</b> | <b>34.723.126,18</b>  | <b>217.476.421,87</b> |
|                                                                                                          | <b>TOTAL GENERAL</b>                                                                                                                     | <b>597.796.043,00</b> | <b>112.941.798,78</b> | <b>710.737.841,78</b> |
|                                                                                                          | din care:                                                                                                                                |                       |                       |                       |
|                                                                                                          | <b>C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)</b>                                                                                   | <b>305.956.643,85</b> | <b>58.131.762,33</b>  | <b>364.088.406,19</b> |

INTOCMIT

APROBAT

ASOCIEREA CONSTRUCTII ERBASU SA - TANCARD SRL si subcontractantii S.C. TPF INGINERIE SRL, S.C. URBAN PROFILE GRELE S.R.L. si S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.

PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI

