

Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI
Denumire : RAPORTUL PROIECTANTULUI GENERAL
SC PROIECT BUCURESTI

PROIECT
BUCURESTI

PASAJ RUTIER DENIVELAT SUPERIOR BASARAB

Proiect nr : 25 217

Faza : Recepție la terminarea lucrărilor

Data : mai 2015

REFERAT CUPRINZAND PUNCTUL DE VEDERE AL PROIECTANTULUI GENERAL ASUPRA EXECUTIEI LUCRARILOR LA PASAJUL RUTIER DENIVELAT SUPERIOR BASARAB

1.1. DATE GENERALE

1.1.1. Denumirea obiectului de investiții :
PASAJ RUTIER DENIVELAT SUPERIOR BASARAB

1.1.2. Elaborator :

- proiectant general
S.C. "PROIECT BUCURESTI" S.A.
- proiectant de specialitate structura pasaj în varianta alternativa desemnata castigatoare a licitatiei
Asocierea ASTALDI / FCC CONSTRUCCION J/V prin
FHECOR – pod în arc; Carlos Fernandez CASSADO SL – pod hobanat și parte din viaduct
B.A.; C&T Engineering srl – viaducte din B.A.
- subproiectanți
S.C. METROUL S.A., S.C. URBAN PROIECT GRUP, I.S.P.C.F.,
TELEROM PROIECT, S.C. ELECTRICA S.A. - S.D.B.

1.1.3. Ordonator principal de credite :
P.M.B. – DIRECTIA GENERALA DE INFRASTRUCTURA SI SERVICII PUBLICE

1.1.4. Autoritatea contractanta :
P.M.B. – DIRECTIA GENERALA DE INFRASTRUCTURA SI SERVICII PUBLICE

1.1.5. Amplasamentul :
MUNICIPIUL BUCURESTI - BD. NICOLAE TITULESCU - GARA BASARAB - SOS.
ORHIDEELOR - POD GROZAVESTI

1.1.6 Proiectul Tehnic întocmit de S.C. PROIECT BUCURESTI în calitate de proiectant general, având ca subproiectanți de specialitate IPTANA SA, METROUL SA, RATB, ISPCF, TELEROM PROIECT și CC ELECTRICA SA a fost aprobat de CTE al PMB prin C.T.E. al P.M.B. la data de 18.10.2005 cu nr.7743/STURS / 08.11.2005 prin HOTARAREA nr. 15 a CTE – PMB din 21.11.2005.

Acest Proiect Tehnic a constituit baza Documentatiei de Licitatie pentru licitatie organizata de PMB în primul trimestru al anului 2006. Prin documentatia de licitatie, Autoritatea Contractanta a stabilit ca se pot prezenta variante alternative la solutiile prezentate în Proiectul Tehnic aprobat.
În urma analizei ofertelor prezentate, Comisia de Licitatie a stabilit oferta castigatoare ca fiind cea prezentata de Asocierea ASTALDI Spa / FCC CONSTRUCCION.

1.2. Prezentarea proiectului Pasajului Rutier Denivelat Superior Basarab

Proiectul tehnic al investitiei "Pasaj rutier denivelat Basarab" este compus dintr-un numar de 7 volume, fiecare volum continand sectiuni și subsectiuni.

Volumul 1 al proiectului cuprinde DATE GENERALE

Volumul 2 "CIRCULATIE, DRUMURI" contine 3 sectiuni și anume :

2.1. Sectiunea de circulatie care trateaza lucrarile de reglementare a circulatiei.

Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI

Denumire : Punct de vedere al proiectantului general SC Proiect Bucuresti asupra lucrarilor executate la Pasajul rutier denivelat BASARAB

2.2. Sectiunea de drumuri si sistematizare verticala, care trateaza lucrarile de drumuri la sol, pe rampele de acces pe bretelele de la sol, precum si sistematizarea verticala a suprafetelor de sub pasaj, precum si a celor adiacente pasajului.

2.3. Sectiunea de spatii verzi care trateaza lucrarile de defrisari impuse de constructia pasajului precum si plantatiile noi care vor agrementa aliniamentele adiacente pasajului.

Volumul 3 "PASAJ RUTIER" cuprinde partea de proiect care trateaza lucrarile de structura si de arhitectura a pasajului rutier impartit fiind in sectiuni dupa cum urmeaza :

Sectiunea 3.1. Arhitectura pasajului: tratand parapetul pasajului si al bretelelor de acces, precum si finisajele elevatiilor infrastructurilor si ale elementelor laterale ale suprastructurilor.

Sectiunea 3.2. "Structura pod", proiect intocmit de ASOCIEREA ASTALDI / FCC CONSTRUCCION, dezvolta structura pasajului pe toata lungimea acestuia, incepand cu rampele Sos. Grozavesti si Bd. V. Milea si N. Titulescu cuprinzand atat structura viaductelor din beton armat, podul pe arce peste Splaiuri si Raul Dambovit, podul hobanet, bretelele de acces si iesire Calea Grivitei, Giulesti, Calea Plevnei, precum si rampele de urcare respectiv coborare pe si de pe pasaj atat pentru traficul auto cat si pentru tramvai din zona Orhideelor.

Sectiunea 3.3. "Structura ziduri de sprijin" trateaza zidurile de sprijin care preiau diferentele de cota intre nivelul parcajului Carrefour si cota trotuarului care margineste breteaua la sol intre podul largit Grozavesti, intersectia Giulesti - Plevnei si mai departe pana la Bd. Dinicu Golescu.

Sectiunea 3.4. "Fundatii pe structura metroului" este alcatuita din documentatiile intocmite de S.C. METROUL S.A. pentru fundatiile infrastructurilor bretelelor de acces Calea Grivitei care descarca pe structura Metroului precum si lucrarile de reconformare a galeriei de metrou in zona infrastructurilor rampei de coborare.

Volumul 4 trateaza STATIA DE TRAMVAI prevazuta a se construi pe pasaj zona podului hobanet si care este compusa din urmatoarele sectiuni:

Sectiunea 4.1. "Arhitectura statie" este sectiunea care analizeaza acoperirea semicilindrica a statiei, aranjarea spatiilor celor doua holuri de intrare Grivita si respectiv Dinicu Golescu, precum si inchiderea perimetrala a acestora.

Tot in sectiunea 4.1. este analizata dispunerea scarilor fixe a escalatoarelor, precum si realizarea elementelor de mobilier urban din interiorul statiei.

Sectiunea 4.2. "Structura statie" are ca obiect structura acoperirii statiei R.A.T.B., structura tuburilor de lift, structura scarilor fixe si structura inchiderilor celor doua holuri de intrare in statie R.A.T.B.

Sectiunile urmatoare ale acestui volum se ocupa de instalatiile aferente statiei R.A.T.B

Volumul 5 " LINII DE TRAMVAI " al carui proiect este intocmit de catre URBAN PROIECT GRUP, reprezinta proiectul liniilor de tramvai atat pe pasaj cat si la sol.

Volumul 6 " LUCRARI CU SPECIFIC FEROVIAR " (pr. ISPCF) contine lucrarile proiectate de ISPCF impuse de realizarea pasajului rutier denivelat Basarab .

Sectiunea 6.1. - Lucrari de terasamente si suprastructura c.f.

Sectiunea 6.2. - Lucrari la instalatii de centralizare electrodinamica

Sectiunea 6.3. - Lucrari la instalatiile de telecomunicatii feroviare

Sectiunea 6.5. - Lucrari la instalatiile de energoalimentare si protectie a instalatiilor din cale si vecinatate

Sectiunea 6.6. - Lucrari de constructii si cladiri feroviare

Sectiunea 6.7. - Lucrari de instalatii apa - canal si gaze

Sectiunea 6.8. - Lucrari de instalatii termotehnologice

Sectiunea 6.9. - Lucrari de instalatii electrice

Sectiunea 6.10. - Memoriu de exploatare

Volumul 7 " DEVIERI UTILITATI PUBLICE " trateaza devierile utilitatilor publice cerute de amplasarea pasajului Basarab, fiind impartit in urmatoarele sectiuni :

- sectiunea 7.1. - retele apa;
- sectiunea 7.2. - retele canalizare;
- sectiunea 7.3. - retele termoficare;
- sectiunea 7.4. - retele gaze;
- sectiunea 7.5. - retele telefonice (pr. TELEROM PROIECT);

- Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI

Denumire : Punct de vedere al proiectantului general SC Proiect Bucuresti asupra lucrarilor executate la
Pasajul rutier denivelat BASARAB

- sectiunea 7.6. - coordonare retele
- sectiunea 7.7 - retele electrice
- sectiunea 7.8 - iluminat public

Demolari

Pentru realizarea pilei D. Golescu in amplasamentul initial a fost necesara demolarea constructiei Postului 2 Revizie vagoane S.N.C.F.R. Aceasta constructie va fi urmata de refacerea intr-un amplasament invecinat, conform proiectului intocmit de I.S.P.C.F.

In afara de acestea a fost necesara demolarea si desfiintarea tuturor constructiilor aflate in ampriza lucrarilor.

Linia C.F. de aprovizionare pentru Fabrica de bere Grivita si linia C.F. a Fabricii de paine Spicul au fost dezafectate, in conformitate cu avizul Comisiei tehnice de circulatie a P.M.B. nr. 1191/11.04.2001.

1.3. DESCRIEREA LUCRARILOR

1.3.1. CIRCULATIE .

SOLUTIA DE CIRCULATIE proiectata, solutie pe baza careia a fost proiectat si executat Pasajul rutier Basarab a avut in vedere realizarea legaturii rutiere si de tramvai dintre B-dul N. Titulescu - Sos. Orhideelor - Podul Grozavesti - B-dul V. Milea (pentru circulatia tramvaelor) si respectiv Sos. Grozavesti, intregindu-se astfel inelul principal de circulatie al orasului in partea de nord-vest.

Pasajul pleaca printr-o rampa de acces din Bd. N. Titulescu din apropierea intersectiei cu Str. Cuza, supratraverseaza apoi pachetul de cai ferate, Bd. Dinicu Golescu, inscriindu-se apoi intre fronturile construite ale Sos. Orhideelor, supratraverseaza si intersectia Plevnei - Orhideelor - Giulesti si Podul Grozavesti existent revenind la sol pe Sos. Grozavesti.

Pe tronsonul dintre Bd. Dinicu Golescu si intersectia Giulesti - Plevnei, la nivelul solului, de o parte si de alta a amprizei pasajului, a fost realizata cate o locala cu latimea carosabila de 7,0 m, pentru aceasta fiind necesare demolari si exproprii ale fronturilor construite pe soseaua Orhideelor, cu precadere pe latura de sud, unde fondul imobiliar era de slaba calitate.

In continuare, intre Calea Plevnei si intersectia cu traseul vechi al Soselei Orhideelor, pasajul supratran se desfasoara la aceeaasi cota rosie care asigura un gabarit liber sub pod de 5,0 m pe doua viaducte care incadreaza zona de tramvai la sol si rampele de coborare de pe pasaj a tramvaiului (cu o panta de 4,5%) si a fluxurilor rutiere in relatia lor cu spalul (cu o panta de 6,5%).

Viaductele din beton armat pe care se desfasoara numai traficul auto se unesc inainte de traversarea Raului Dambovit si a bulevardului V. Milea, urmand a cobori la nivelul solului, dupa traversarea Raului Dambovit si a Spalurilor, in Soseaua Grozavesti, aproximativ in dreptul Facultatii de Ecologie.

Intre rampele Grozavesti mentionate mai sus va fi amplasata la nivelul solului si calea de rulare pentru tramvai pe relatia Giulesti - Podul Grozavesti. O bretea de coborare asigura legatura intre pasaj si Bd. V. Milea.

Pentru asigurarea tuturor relatiilor de trafic fluent, a fost proiectata si largirea podului existent Grozavesti cu cate 11,0m in amonte si respective in aval, lucrari incluse additional in investitia Pasaj Rutier Denivelat Superior Basarab.

Profilul longitudinal al pasajului si pantele transversale ale calilor de rulare asigura dirijarea apelor pluviale la colectarea acestora la gurile de scurgere amplasate in punctele de minim, de aici, prin intermediul conductelor adosate elevatiilor pilelor, fiind asigurata legatura la canalizarea orasului.

Sectiunea transversala a pasajului permite in cale curenta (Sos. Orhideelor) desfasurarea traficului auto pe doua benzi pe sens si a traficului de tramvai pe o zona centrala, amplasata in ax. Sub pasaj, la nivelul solului, de o parte si de alta a stalpilor centrali ai pilelor va fi amplasata calea de rulare a tramvaelor de pe relatia gara Basarab - Podul Grozavesti. Latimea totala a pasajului in aceasta zona va fi de 25,50 m.

Pe rampa Titulescu, latimea carosabila de 21,0m permite circulatia tramvaelor de pe inel in ax, zona de tramvai fiind de 7,0 m precum si circulatia auto pe cate doua fire pe sens pe un carosabil de 7,0 m / sens

Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI

Denumire : Punct de vedere al proiectantului general SC Proiect Bucuresti asupra lucrarilor executate la Pasajul rutier denivelat BASARAB

Relatiile la sol pe Sos. N. Titulescu sunt posibile pe cele doua bretele, de nord si respectiv de sud, care permit relatiile la nivel cu Calea Grivitei.

Legatura auto dintre pasaj si Calea Grivitei este posibila pe bretelele de acces amplasate in trotuarul de vest al Caili Grivitei, bretelele avand un profil transversal de pod cu latimea totala de 7,50 m, in sectiune curenta si intre 7,50 si 9,0 m in curba de racordare la pasajul principal.

Relatiile de circulatie din zona N. Titulescu a pasajului cu Calea Grivitei sunt posibile si prin modernizarea a doua strazi si anume alea carosabila dintre blocurile riverane laturii de Nord a pasajului si Str. Comana, precum si Str. Petru Rares.

Pe latura de sud a pasajului intre podul Grozavesti si Calea Plevnei, a fost realizata la nivelul solului o bretea cu 2 benzi de circulatie si cu trotuar de 5,0 m latime, dezvoltata in lateral fata de viaductul "B" si partial pe amplasamentul Centrului Comercial Orhideea.

Aceasta bretea la sol permite relatia Splai - Calea Plevnei.

O parte a relatiilor auto ale inelului principal cu Calea Plevnei si Soseaua Giulesti a fost realizata prin intermediul unor bretele de acces, care, cu o latime carosabila de 7,0 m si cu o panta de max. 6 %, asigura urcarea (coborarea) de pe Calea Plevnei pe pasaj si coborarea de pe pasaj in calea Giulesti.

Este posibila, prin construirea unei bretele cu latimea carosabila de 7,50m, coborarea autovehiculelor de pe pasaj in calea Giulesti.

Pe portiunea de pasaj situata intre Calea Grivitei si Bd. Dinicu Golescu, a fost realizata o statia de tramvai acoperita, de pe percoanele acestei statii calatorii avand acces la nivelul solului si la statia de Metrou Basarab asigurat prin scari fixe, escalatoare si lifturi pentru persoane cu necesitati speciale. Latimea totala a pasajului in aceasta zona este de 45,0 m.

In profil longitudinal rampele Titulescu si respectiv Grozavesti au panta maxima de 4,7%.

Bretelele de acces din Calea Grivitei spre pasaj si invers au panta de 5,5%.

Circulatia pietonala va asigura legatura intre statia RATB de pe pasaj si nivelul solului si statia de Metrou Basarab prin intermediul scarilor, escalatoarelor si lifturilor.

Calea de rulare pentru tramvaiele care vin de pe Bd. Dinicu Golescu va fi reamplasata in axul Sos. Orhideelor, dupa realizarea infrastructurilor pasajului si a tuturor lucrarilor edilitare din zona.

Gabaritul minim admisibil in zona calilor ferate reglementat prin avizul Regionalei CF, de 7,0 m intre NSS si intradosul grinzilor ca si inaltimea minima intre nivelul sinei de tramvai si cota inferioara a riglelor pilor pasajului din intersectiile Giulesti - Plevnei - Orhideelor si respectiv Titulescu - Calea Grivitei, reprezinta puncte obligate ale profilului longitudinal.

A se vedea Anexa 2- referat proiectant URBAN Proiect.

1.3.2 DESCRIEREA STRUCTURII

In functie de tipul structurii de rezistenta si a solutiei constructive, pasajul este impartit astfel:

- 1) De la culeea de pe Soseaua Grozavesti - pana la ultima pila de pe malul drept al raului Dambovita (SP1 - PS1): viaduct din beton armat precomprimat.
- 2) Intre pila-culee de pe malul drept al raului Dambovita (Splaiul Independentei) - pana la pila-culee de pe malul stang al raului Dambovita (Splaiul Independentei) (PS1 - PS2): pod cu doua arce metalice cu tablier din otel si beton.
- 3) Intre pila-culee de pe malul stang al raului Dambovita - pana la pila-culee din intersectia Sos. Orhideelor-Calea Plevnei-Sos. Giulesti (PS2 - PS3): viaduct din beton armat precomprimat.
 - intre pila PS2 si pila P5 tablierul viaductului este comun, cu cate 2 benzi de circulatie pe sens;
 - dupa pila P5, viaductul se desparte, pentru a face rampelor de tramvai;
 - in dreptul pilei P9, incepe rampa de tramvai pentru urcare pe directia Titulescu si se termina rampa de coborare tramvai dinspre directia Titulescu;
 - intre pila P12 si pila P13 se gaseste pila-culee PS2', de unde se face transferul de la rampa de pamant cu ziduri de sprijin la rampa cu tablier din beton armat precomprimat;
 - in aceeaasi zona apar si rampa de coborare si urcare pentru autovehicule;

Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI

Denumire : Punct de vedere al proiectantului general SC Proiect Bucuresti asupra lucrarilor executate la Pasajul rutier denivelat BASARAB

- la pila-culee PS3 tablierul pentru viaductul principal, pentru rampele auto si pentru rampele de tramvai se unesc si ajung la acelasi nivel.
- 4) Intre pila-culee de la Intersectia Sos. Orhideelor-Calea Plevnei-Sos. Giulesti - pana la pila-culee de pe Sos. Orhideelor (PS3-PS4): viaduct din beton armat precomprimat.
- 5) De la pila-culee de pe Sos. Orhideelor - pana la culeea de pe Bdul. Titulescu (PS4 - SP1): pod hobanat cu tablier din otel.
 - la pila-culee PS4 se face trecerea de la tablierul din beton armat precomprimat la tablierul din otel;
 - pila PC1 are rolul de a ancora tablierul, de a-i limita deplasările pe verticală;
 - pila PC2 este pilonul central pentru podul hobanat; de acest pilon se ancoreaza hobanele, care ancoreaza la randul lor tablierul;
 - la pila-culee PC3 se termina solutia de pod hobanat, dar tablierul metalic se continua spre pila PC4 si pana la culeea Titulescu, SP2.

Axul principal al tablierelor se poate împarti în cinci zone:

- 1) Soseaua Grozavesti - Intersecție cu raul Dambovita (SP1 - P5): fundatiile sunt dispuse in aliniament, cu o curba o raza de aproximativ 300 m in zona pilei PS1, pentru a traversa perpendicular raul Dambovita printr-un pod in arc.
- 2) Raul Dambovita - intersectie cu Plevnei (P5 - P19) : fundatiile sunt dispuse radial, dupa o curba cu o raza de 500 m, care uneste directia soselei Grozavesti cu directia Sos. Orhideelor.
- 3) Sos. Orhideelor (P19 - PS4): aliniament care se uneste cu podul hobanat.
- 4) Podul hobanat (PS4 - PC3) : axul principal prezinta o aliniere, dar axele drumului trebuie sa se deschida si sa se inchida pentru a permite constructia statiei de tramvai de 19,5 de m latime si 92 de m lungime, fapt pentru care aici se obtin razele cele mai mici (nu mai mici de 125 m, in conformitate cu norma STAS 2924/91).
- 5) Iesirea pod hobanat - Strada Titulescu: aliniament in curba, cu o raza de aproximativ 425 m care permite unirea aliniamentului podului hobanat cu strada Titulescu.

In ceea ce priveste rampele de intrare si iesire a vehiculelor, s-au considerat sapte accese:

- 1) Rampa de iesire Vasile Milea
- 2) Rampa de iesire de pe pasaj Giulesti
- 3) Rampa de intrare si iesire Plevnei
- 4) Rampa de coborire de pe podul hobanat in Calea Grivitei.
- 5) Rampa de urcare din Calea Grivitei pe podul hobanat.

S-au proiectat doua rampe de intrare si iesire si pentru tramvai :

- 1) Rampa de intrare Orhideelor
- 2) Rampa de iesire Orhideelor

Suprastructura

Pilele viaductelor din beton sunt dispuse la 36 m, exceptand deschiderile extreme unde s-au adoptat deschideri de 27 m pentru compensarea forțelor.

Podul pe arce se întinde pe o lungime de 117,70 m, pentru a trece peste raul Dambovita si pentru a evita afectarea canalului colector si a statiei de metrou.

Podul hobanat se întinde pe o lungime de aproximativ 361,50 m per total,

În ceea ce priveste gabaritele verticale s-au respectat în general 5,5 m peste linia de tramvai si 7 m peste liniile de cai ferate.

Principalele date tehnice ale Pasajului :

• Lungime totala :	1780,00 m
• Lungime benzi circulatie :	10.000, 0 m
• Lungime linie dubla tramvai :	6.500,00 m

Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI

Denumire : Punct de vedere al proiectantului general SC Proiect Bucuresti asupra lucrarilor executate la Pasajul rutier denivelat BASARAB

Descrierea structurilor componente (a se vedea si ANEXA nr.1- punct de vedere al proiectantului SC BETARMEX Consult SRL):

A. POD HOBANAT:

- o cu tablier metalic mixt (grinzi principale longitudinale de 2,50 m inaltime si grinzi transversale-antretoaze metalice de 2,00 m inaltime, solidarizate prin conectori metalici cu placa din beton armat de 35 cm inaltime) cu lungime totala 361,50 m si cu urmatoarea succesiune de cinci deschideri : 56,50+75,00+164,00 (peste pachetul de linii CF) +36,00+30,00 m
- o Doi piloni principali de sustinere a hobanelor (din beton armat de inalta rezistenta) cu inaltimea de 80,00 m si sectiune casetata de 6,00x4,60 m si grosime de perete variabila (intre 1,25 m - 0,70 m)
- o Sistemul de hobane paralele, in evantai, $2 \times 2 \times 15 = 60$ hobane cu lungimi de 40,00-160,00 m
- o In sectiune transversala podul hobanat asigura circulatia tramvaielor pe zona centrala si circulatia rutiera pe 4 benzi de circulatie (cata doua pe sens) rezultand o latime totala de tablier de 38,00-44,00 m. Se ataseaza la structura hobanata bretele metalice de legatura cu rampele de acces din beton pe calea Grivitei
- o Sistem de fundare indirect (piloti forati din beton armat, cu diametrul de 1,50 m si 1,80 m fisa de 18,00-35,00 m, solidarizati cu radiere rigide din beton armat, la baza elevatorilor infrastructurilor).
- o Statie de tramvai acoperita pe deschiderea principala a podului hobanat cu accese moderne (scari rulante spre nivelul stradal si ascensoare spre Statia de Metrou Basarab). Statia de tramvai are o lungime de 93.20m
- o Fortele de inertie seismica se controleaza transversal prin sisteme de blocare prevazute pe toate pilele, iar longitudinal prin disipatori hidraulici prevazuti pe piloni (care preiau 1000 tf) si pe culeea Banu Manta (care preia 3000 tf).

Principalele particularitati ale structurii PODULUI HOBANAT sunt :

- Structura mixta pentru tablier (platelaj metalic si placa de beton armat turnata pe predale din beton armat)
- Constrangerile si limitarile de spatiu si gabarit pe pod: podul este in mediu urban si deservește traficul rutier si circulatia tramvaielor. Impunerea unei statii de tramvai pe pod, cu persoane largi si lungime mare a conditionat alcatuirea sectiunii transversale cu trecerea circulatiei rutiere pe partile laterale a tablierului
- Utilizarea unui beton de clasa maxima (C60/75) si utilizarea unei structuri mixte (otel-beton) pe zona superioara a pilonilor unde se ancoreaza hobanele
- Statie de tramvai acoperita pe pod, dotata cu ascensoare si scari rulante care a impus introducerea unor degajari (goluri) in structura de 12,50 m/3,50 m pentru trecerea scarilor si patru goluri de 4,00 m / 4,00 m pentru trecerea ascensoarelor.
- Completarea structurii podului hobanat cu doua bretele metalice de legatura cu rampele din beton spre Calea Grivitei
- Traversarea pachetului de linii de CF din zona Garii Basarab, care a impus sustinerea tablierului cu hobane.
- Asigurarea seismica a structurii corespunzator unei zone caracterizata de cutremure importante

Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI

Denumire : Punct de vedere al proiectantului general SC Proiect Bucuresti asupra lucrarilor executate la Pasajul rutier denivelat BASARAB

B. POD PE ARCE METALICE (sistem Langer) PESTE RAUL DAMBOVITA

- o cu tablier metalic mixt (grinzi principale, casetate, longitudinale de 1,50x1,50 m si grinzi transversale-antretoaze metalice de 1,50 m, solidarizate prin conectori metalici cu placa din beton armat de 0,25 m inaltime)
- o doua arce metalice casetate, (de sectiune variabila intre nasteri si chee) fara contravanturi superioare (peste Raul Dambovita si Splai), de lungime 125,00 m, cu deschiderea de 117,70 m si sageata de 19,00 m.
- o sistem de 10 tiranti verticali care realizeaza legatura dintre arce si tablier
- o In sectiune transversala podul pe arce asigura circulatia rutiera pe 4 benzi de circulatie (cate doua pe sens) rezultand o latime totala de tablier de $4 \times 3,50 = 14,00$ m si doua trotuare de serviciu de 0,75 m, cu distanta de 19,80 m intre axele verticale ale arcelor.
- o Sistem de fundare indirect (piloti forati din beton armat, cu diametrul de 1,50 m si fisa de 18,00-24,00 m solidarizati cu radiere rigide din beton armat, la baza elavatiilor infrastructurilor).
- o Doua pile cadru cu o alcatuire estetica deosebita

C. VIADUCTE DE ACCES, BRETELE SAU RAMPE

- o Rampa de acces Grozavesti – cu ziduri de sprijin din beton armat $L = 100,00$ m
- o Bretea de acces Grozavesti din beton precomprimat
- o Viaducte de acces intre Podul pe arce si Podul hobanat – solutie grinzi continui casetate din beton precomprimat, executate monolit, de inaltime constanta si deschideri de 36,00 m cu lungime $L = 1447,00 + 343,00 = 1890,00$ m

Pe aceasta zona, viaductele care deservesc tramvaiul, coboara de pe podul hobanat, iar cele care deservesc circulatia rutiera se racordeaza supratean intre podul pe arce si podul hobanat. Pe acest considerent, casele viaductului au latimi variabile (4,00 m pentru o linie de tramvai si 9,00-14,00 m pentru viaductele rutiere).

- o Bretea de acces spre Calea Plevnei
- o Bretea de acces spre Giulesti
- o Bretele de acces Calea Grivitei de tip grinda continua din beton armat si pile cu elevatie speciala pentru realizarea fundatiilor peste galeria de metrou. Aceste bretele se racordeaza cu structura metalica curba, de sectiune casetata care este atasata la tablierul metalic al podului hobanat.
- o Rampa de acces Titulescu – cu ziduri de sprijin din beton armat care deserveste si liniile de tramvai care coboara de pe podul hobanat : $L = 100,00$ m.

TROTUAR RULANT

Marirea considerabil a fluentei traficului in zona : Gara de Nord – Gara Basarab, concentrarea si unui important flux pietonal intre Statia de Tramvai de pe zona centrala a podului hobanat, statia de metrou Basarab, linia de tramvai la sol in zona garii Basarab si cele doua gari : Gara de Nord si Gara Basarab, Statia intermodala realizata pe pasajul Basarab, toate acestea au condus la

Beneficiar :PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI

**Denumire :Punct de vedere al proiectantului general SC Proiect Bucuresti asupra lucrarilor executate la
Pasajul rutier denivelat BASARAB**

necesitatea rezolvarii fluxurilor pietonale in acord cu gradul de tehnicitate al solutiei tehnice a podului hobanat si cu necesitatea asigurarii legaturilor intre statiile diverselor mijloace de transport public din zona.

Pentru aceasta a fost realizat un trotuar amplasat in ampriza Peronului 1 al Garii de Nord.

Trotuarul incepe in fata accesului la Statia de metrou Basarab din B-dul Dinicu Golescu si a fost realizat din 3 tronsoane de cate 80 m fiecare, alcatuind o lungime totala de cca. 300 m - inclusiv zonele de intrerupere intre tronsoanele trotuarului.

Trotuarul rulant este un "tub" de aluminiu si sticla care inchide cele 3 tronsoane duble ale benzii rulante pietonale .

Constructia cilindrica orizontala este alcatuita din 3 corpuri, corespunzatoare fiecarui tronson de cale rulantă : capat - mijloc - capat, intre cele 3 corpuri au fost dispuse 2 corpuri prevazute cu accese multiple laterale, catre peronul liniei 1 al Garii de Nord .

Tronsoanele de capat au prevazute de asemenea accese, catre Basarab si catre peronul central al Garii de Nord .

Tubul de aluminiu si sticla cu un diametru de 4,50m si o inaltime de 3,00 m se inscrie in gabaritul copertinei metalice existente, a peronului liniei de C.F.

Traveile noii constructii sunt de 3,50 m si 7,00m plasandu-se in pasul de 7,00m al stalpilor metalici ai copertinei peronului .

Inchiderile noii constructii sunt executate cu tamplarie de aluminiu si geam simplu, termorefectant, pentru tronsoanele benzilor rulante si panouri pline, tristrat, din alucobond la exterior .

Traveile de capat ale tronsoanelor benzilor rulante se vor imbraca suplimentar cu un trafor curb din profile de aluminiu .

In proiect au fost prevazute la partea superioara a constructiei, in fiecare tronson, trape antifum, actionate electric si manual.

Latimea trotuarului rulant este de 3,54 m si include ambele sensuri de mers .

Tronsoanele de cate 80 m de trotuar rulant au fost realizate intr-o cuva din beton armat , iar trotuarul rulant este autoportant pe lungimi de 11,40m .

In profil longitudinal cuva trotuarului rulant are o declivitate care conduce apele pluviale catre puncte de minim de unde acestea vor fi evacuate catre reseaua de canalizare.

Realizarea trotuarului rulant si a extinderii peronului 1 al Garii de Nord s-a prevazut a fi precedata de lucrarile de eliberare a amplasamentului realizate conform proiectului de specialitate ISPCF.

Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI

Denumire : Punct de vedere al proiectantului general SC Proiect Bucuresti asupra lucrarilor executate la
Pasajul rutier denivelat BASARAB

1.3.3. LUCRARI DE DRUMURI

PROFIL LONGITUDINAL

Profilul longitudinal al pasajului are panta longitudinala pe rampa Titulescu de 4,7%, pe rampa catre sos Grozavesti are o declivitate de 0.52%, 0,6% si o declivitate in lungul pasajului de 0.55% - 1.1% - 1.35% - 1.9%.

Declivitatile longitudinale folosite pentru executia bretelelor destinate circulatiei la sol sunt declivitati apropiate cu cele ale fostelor strazi pe care se desfasoara circulatia cu tronsoane mici unde acestea sunt mai mari in scopul racordarii la cotele proiectate ale pasajului cu care acestea fac legatura.

PROFIL TRANSVERSAL

- partea carosabila a bretelelor destinate circulatiei la sol a fost amenajata cu o panta transversala in profil acoperis cu doua pante de 2,5% spre rigolele strazi, exceptie fac bretelele amenajate in lungul B-dului Nicolae Titulescu, care au o panta transversala unica de 2% catre bordura de incadrare a trotuarului.

- trotuarele au pante transversale de 2%

Au fost realizate lucrarile de drumuri din cadrul pasajului Basarab dupa cum urmeaza :

- Refacerea sistemelor rutiere si a trotuarelor Sos. Orhideelor afectate de realizarea infrastructurilor pasajului Basarab;
- sisteme rutiere noi pe rampele pasajului;
- sisteme rutiere noi pe rampele bretelelor de acces din Calea Grivitei;
- lucrarile din intersectia Giulesti - Orhideelor - Plevnei;
- bretelele noi la sol, adiacente pasajului pana la podul Grozavesti -bretele la sol de o parte si de alta a rampei Grozavesti;
- modernizarea strazii Petru Rares si a aleii carosabile dintre blocurile de pe latura de nord a rampei N. Titulescu
- bretele noi la sol de pe Bd. N. Titulescu pana la Str. Cuza;
- amenajarea suprafetelor de sub pasaj si de sub bretelele de acces .
- refacerea carosabilului succesiva scoaterii liniilor de tramvai de pe strada Cuza

Proiectul de drumuri trateaza executia intregii retele de drumuri la sol. Pentru executia partii carosabile de categoria a I-a a fost folosit urmatorul sistem rutier :

- 4 cm imbracaminte de beton asfaltic;
- 5 cm strat de legatura din binder de criblura;
- 6 cm strat de anrobat;
- 25 cm strat de beton de ciment clasa C 18/22,5 (B300);
- 25 cm strat de balast cilindrat;
- 22 cm strat de forma din materiale granulare.
- 7 cm strat izolant de nisip.

Bretelele, asimilabile cu strazi de categoria a II-a au fost amenajate cu urmatorul sistem rutier :

- 4 cm imbracaminte de beton asfaltic;
- 5 cm strat de legatura din binder de criblura;
- 18 cm strat de baza din beton de ciment;
- 15 cm strat de beton de ciment clasa C 18/22,5 (B300);
- 15 cm strat de balast cilindrat;
- 7 cm strat izolant de nisip.

Pe zonele pe care, la nivelul patului drumului s-au gasit terenuri contaminate alcatuite din argile contractile sensibile la umezire (care nu puteau fi compactate corespunzator) s-au executat excavatii suplimentare umplute ulterior cu blocaj de piatra si balast stabilizat cu 4% ciment.

Trotuarele destinate circulatiei pietonale amenajate in lungul bretelelor de circulatie la sol au urmatoarea alcatuire :

- 3 cm imbracaminte de asfalt turnat;
- 10 cm fundatie de beton clasa C 8/10;
- 5 cm strat de nisip.

Amenajarea suprafetelor cu parcaje in spatiile de sub pod in zona cuprinsa intra intersectia Giulesti - Plevnei si spre Splai, precum si acelea din zona de sub bretelele de legatura cu Calea Grivitei si a celor de sub pasaj de pe Bd. N. Titulescu au fost realizate cu urmatorul sistem rutier :

- 10 cm grile traforate;
- 4 cm nisip de poza;
- 15 cm balast;

Beneficiar :PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI

Denumire :Punct de vedere al proiectantului general SC Proiect Bucuresti asupra lucrarilor executate la
Pasajul rutier denivelat BASARAB

- 7 cm nisip.

Incadrarea trotuarului catre partea carosabila a fost facuta cu borduri prefabricate din beton cu dimensiunea in sectiune transversala de 20 x 25 cm asezate pe o fundatie de beton monolit clasa C 6/7,5 cu dimensiunea in sectiune transversala de 15 x 30 cm.

Incadrarea trotuarului catre zonele verzi si a locurilor de pomi amenajate in trotuare este facuta cu borduri prefabricate din beton cu dimensiunea in sectiune transversala de 10 x 15 cm asezate pe o fundatie de beton monolit clasa C 6/7,5 cu dimensiunea in sectiune transversala de 10 x 20 cm.

Deoarece pentru realizarea pasajului Basarab timp de peste 36 de luni o serie de artere de circulatie au fost inchise, au fost necesare lucrari de devieri temporare ale liniilor de transport in comun pe alte trasee, in vederea asigurarii continuitatii traficului de calatori si al celui auto.

In afara de acestea, au fost necesare lucrarile de reabilitare a arterelor afectate de traficul greu de santier, dupa incheierea lucrarilor de constructie.

Aceste devieri de linii de trasee si reorientarea lor pe alte rute au la baza un studiu de circulatie avizat in comisia tehnica de circulatie a P.M.B. si formeaza un capitol aparte de "LUCRARI PREGATITOARE" care cuprind lucrari de drumuri si de retele edilitare.

Sistemele rutiere sunt cele corespunzatoare categoriilor de strazi asupra carora se intervine.

ZIDURI DE SPRIJIN

Din ratiuni ce tin de situatia juridica a terenurilor dar si din perspectiva unei noi abordari punctuale a circulatiei, breteaua cu dublu sens care avea bucla dezvoltata pe terenul Carrefour in proiectul de baza din anul 2005 a fost eliminata.

In locul acesteia a fost proiectata o bretea avand latimea carosabila de 7,0 m si un trotuar de 5,0m care preia traficul de pe podul largit Grozavesti si de pe Splaiul stang si avand un traseu paralel cu viaductul B asigura relatiile de circulatie cu Calea Plevnei si Calea Giulesti si cu traseul de pe breteaua laterala la sol din Sos. Orhideelor pana in B-dul D. Golestu.

A fost necesara realizarea zidului de sprijin Carrefour, care preia diferentele de nivel dintre parcajul auto al supermarketului Carrefour si trotuarul bretelei la sol de pe Soseaua Orhideelor. Zidul de sprijin Carrefour este realizat la sud de zidul de sprijin Splaiul Independentei (inclusiv zona curba de racordare cu Splaiul), unde cotele de nivel ale parkingului sunt mai sus decat breteaua la sol si zidul de sprijin Calea Plevnei, la nord, la care cotele de nivel ale bretelei sunt mai sus decat parkingul.

Zidul de sprijin Carrefour are structura de tip consola, cu talpa dezvoltata spre parking in cazul zidului Splaiul Independentei (inclusiv racordarea cu Splaiul) si cu talpa dezvoltata spre bretea in cazul zidului Calea Plevnei.

Zidurile de sprijin vor fi realizate din tronsoane de 5.00 m lungime din beton armat C16/20, asezate pe un beton de egalizare C4/5 de 10 cm grosime. Intre tronsoane sunt prevazute rosturi de 2 cm in care se monteaza profile din PVC plastifiat O.25 conform Normativului C163 - 87.

In spatele zidului de sprijin este prevazut drenul pentru captarea si scurgerea apelor pluviale. Drenul este alcatuit dintr-o fundatie de beton simplu C8/10, a carui cuneta asigura o panta longitudinala de 5%. Tuburile de dren Dn200 mm sunt prevazute cu gauri pe semisectiunea superioara pentru scurgerea apei. In punctele de minim sunt prevazute barbacane realizate din teava din PVC $\phi 110$ mm. Peste tuburile de dren va fi executat filtrul invers pana la nivelul sistemului rutier al parcajului, respectiv al trotuarului.

Suprafetele zidului de sprijin in contact cu pamantul vor fi hidroizolate cu 2 straturi din bitum filerizat.

Suprafetele exterioare ale zidului vor fi tencuite in simlilpiatra.

Pe coronamentul zidului de sprijin va fi montat un parapet metalic de siguranta fixat de placute metalice inglobate si incastrate in structura zidului prin intermediul praznurilor.

Suprafetele metalice aparente vor fi protejate cu un strat de miniu de plumb si doua straturi de vopsea.

1.3.4. MODIFICARI IN SISTEMUL DE UTILITATI PUBLICE

Lucrarile de modificari in reseaua de utilitati publice au avut ca finalitate eliberarea amplasamentului in vederea pentru executarea infrastructurilor pasajului rutier.

In acest stop, au fost necesare multa provizorate, by-pass-uri si devieri provizorii ale retelelor de apa, canal, cabluri electrice si de telecomunicatii, etc.

Au fost situatii in care pozitiile retelelor obtinute in avize un corespundeau cu cele din teren si multe

Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI

Denumire : Punct de vedere al proiectantului general SC Proiect Bucuresti asupra lucrarilor executate la Pasajul rutier denivelat BASARAB

intersectii de retele aflate in teren la cote diferite fata de cele din profilele longitudinale ale proiectului au presupus refaceri ale detaliilor structurale

Nu in ultimul rand, situatii de genul celei intalnite la trecerea retelelor de apa si de termoficare prin suprastructura podului Grozavesti, unde expertizarea structurii galeriilor edilitare a impus lucrari majore de reamplasare a retelelor de apa si termoficare cu proiectarea unor detalii de structura dificile.

A fost necesara o continua coordonare a proiectului de reamplasare a retelelor de utilitati publice cu cel de infrastructura a podului in arc, a viaductelor din beton armat, a podului cu hobane si a bretelelor de acces.

Au fost necesare rezolvări de structura pentru intersectiile dintre reseaua de canalizare si reseaua de termoficare, acestea fiind realizate conform dispozitiilor de santier in conditii de siguranta si acuratete tehnica.

1.3.4.1. RETELE DE ALIMENTARE CU APA

Modificările in reseaua de alimentare cu apa au constat in principal in relocarea arterelor de apa Dn700mm si Dn900mm existente intre Podul Grozavesti si Bd. N. Titulescu, aceste inlocuindu-se cu o artera Dn1000mm, cu exceptia zonei de sub pachetul de cai ferate, unde s-au mentinut cele 2 artere (aici avand dimensiunile Dn600+Dn800mm), artere inlocuite odata cu realizarea Statiei de Metrou Basarab.

a) Zona Titulescu intre Bd. Al.I.Cuza – Calea Grivitei

Artera proiectata Dn 1000 mm inlocuieste arterele existente fara interventie in zona Calea Grivitei. Deci, se preiau arterele 2Dn 1000 mm otel dupa traversarea Cail Grivitei si se continua cu o artera Dn 1000 mm F.D

b) Zona Orhideelor intre Bd. Dinicu Golescu si Calea Plevnei

S-a renuntat la prelungirea galeriei edilitare existente din zona tunelului de metrou, intre aceasta si caminele de vana existente pe arterele de apa in intersectia Sos.Orhideelor – Bd. Dinicu Golescu.

Din cauza gabariturii, in zona sapaturii, pentru executarea radierului pilonului central al podului hobanat din zona Bd.Dinicu Golescu, a fost realizat un camin nou pe artera Dn 800 mm retras la 8,0 m fata de limita radierului, necesar pentru continuarea realizarii arterei proiectate Dn 1000 mm.

Pentru elaborarea amplasamentului realizarii pilonului pe zona Calea Plevnei – Dinicu Golescu si datorita esalonarii demolarilor au fost necesare lucrari provizorii pentru asigurarea functionabilitatii arterelor de apa.

Astfel, s-a executat conducta provizorie Dn 800 mm si Dn1000 mm pe zona Calea Plevnei – Dinicu Golescu.

A fost executata, in concordanta cu planul de coordonare, artera Dn 1000 mm in zona Calea Glulesti, intersectie cu Calea Plevnei.

c) Zona Orhideelor intre Calea Glulesti – Sos. Grozavesti

Data fiind pozitia relevata a caminului de gaze din zona intersectiei Splai mal stang - Sos. Orhideelor, s-a modificat nodul 1aGr (schema tehnologica si profil longitudinal) si s-a proiectat un camin cu vana Dn 800 mm pe legatura cu Dn 800 mm Splai mal stang.

S-au revizuit traseul si detaliile de executie ale conductei de serviciu d = 125 mm in zona amonte a podului Grozavesti.

S-au revizuit traseul si detaliile de executie ale conductei de serviciu de pe bucla din zona Carrefour – Calea Plevnei.

S-a proiectat in zona largita a podului Grozavesti, pe Splai mal stang, legatura intre arterele 3 si 4 Grozavesti si proiectarea unui camin pe arterele Dn 900 mm si Dn 700 mm cu vane si legatura la asociata.

S-a proiectat devierea apeductului Dn 1500 mm apa industrială, pe traseu conform planului de coordonare si realizarea acestuia pe zona deviata din otel cu Dn 1200 mm.

Devierea acestuia a necesitat in punctele de racordare proiectarea a doua camere de intersectie si lucrari de protectie catodica a conductei din otel.

Documentatia economica s-a completat cu liste de cantitati.

LUCRARILE DE STRUCTURA pentru retelele de apa au presupus realizarea punctelor fixe pe artera de Dn 1000 mm, realizarea sprijinilor speciale, structura caminelor de vizitare si a caminelor de vane, realizarea

Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI

Denumire : Punct de vedere al proiectantului general SC Proiect Bucuresti asupra lucrarilor executate la
Pasajul rutier denivelat BASARAB

galeriei pentru conducte de apa din calea Grivitei in zona statiei intermodale , cu sectiunea BXH = 3,10x1,80m si a galeriei din bd. Dinicu Golescu in zona accesului la Metrou

1.3.4.2. RETEA CANALIZARE

DESCRIEREA LUCRARILOR EXECUTATE

Inainte de realizarea infrastructurii pasajului in zona Sos. N. Titulescu - Calea Grivitei a fost necesara realizarea lucrarilor de inlocuire a canalizarii existente din Str. Petru Rares si B-dul Al. Ion Cuza intre Str. Petru Rares si Sos. N. Titulescu.

Str. Petru Rares urma sa preia circulatia auto derivata din cauza lucrarilor la pasaj.

Totodata au fost executate lucrarile de deviere a canalelor colectoare cu sect. 120/180 cm si ov. 100/150 cm din Sos. N. Titulescu prin realizarea unui canal colector cu Dn 1800 mm din tuburi de PAFS intre Str. Comana si zona C.F.R. (pasarela "Basarab").

Realizarea acestui colector coordonat cu celelalte lucrari edilitare a permis eliberarea amplasamentului pentru constructia infrastructurii pasajului.

Mentionam ca functionarea acestor colectoare nu putea fi intrerupta.

Pentru a prelua canalizarea de serviciu existenta ce deservea blocurile din Sos. N. Titulescu precum si apele pluviale din zona carosabila au fost realizate canale de serviciu cu Dn 300, Dn 400, Dn 500 mm si guri de scurgere cu legare la noul canal colector.

Canalul colector existent cu Dn 100 cm din Calea Grivitei existent in zona accesului la Metrou a fost racordat printr-o camera de intersectie la canalul colector cu Dn 1800 mm.

Canalele colectoare existente in intersectia Calea Grivitei - Sos. N. Titulescu au fost desfiintate.

Solutia de colectare si evacuare a apelor pluviale de pe rampa a fost corelata cu solutia de realizare a rampelor avuta in vedere de asociatia ASTALDI FCC CONSTRUCCION.

- Pe B-dul Dinicu Golescu se va inlocui canalizarea existenta Dn 30 cm pana la limita carosabilului propus a se reface (limita de proiect).

- Pe Sos. Orhideelor intre B-dul Dinicu Golescu si Calea Giulesti lucrarile de infrastructura ale pasajului afectau canalul de serviciu cu Dn 30 - 40 - 50 cm existent in axul strazii.

Pentru mentinerea in functiune a riveranilor a fost necesara etapizarea lucrarilor de infrastructura ale pasajului pe aceasta strada si corelarea cu executia lucrarilor de canalizare. S-au luat in considerare si lucrari provizorii pe durata executiei radiereilor pasajului.

Canalul colector B2 -B1 cu Dn 240 cm din Sos.Orhideelor. a fost mentinut in functiune si protejat. Deasupra colectorului la o distanta de cca.25 m intre ele au fost te adiere de sustinere a pasajului cu descarcarea prin coloane forate pina la cca.25m.

Reteaua de canalizare proiectata are Dn 30 cm - Dn 40 cm . a fost amplasata de-o parte si alta a Sos. Orhideelor cu doua descarcari in canalul colector cu Dn 240 cm.

Noua canalizare de serviciu asigura preluarea riveranilor cat si apele pluviale din zona carosabila prin guri de scurgere.

Odata cu restructurarea si modernizarea intersectiei Calea Plevnei - Calea Giulesti - Sos. Orhideelor canalizarea de serviciu existenta a fost desfiintata si a fost realizata o retea de canale de serviciu cu Dn 30 cm, 40 cm si 50 cm, capabila sa preia prin guri de scurgere apele pluviale din intersectie.

Realizarea infrastructurii pasajului in zona intersectiei Calea Giulesti - Sos. Orhideelor a fost facuta cu protejarea canalului colector cu sectiunea 260/260 cm precum si a constructiilor anexe pe acesta (camere de intersectie; camine).

Intre Calea Plevnei si Splaiul Independentei pasajului urmeaza un traseu apropiat de Sos. Orhideelor intersectandu-se in doua puncte cu canalul colector 260/260 cm fara sa-l afecteze.

Odata cu realizarea pasajului, traseul actual al Sos. Orhideelor s-a modificat intre b-dul Regiei si Splaiul Independentei.

Ca urmare canalul colector existent cu sectiunea ov. 100/150 cm (anul constructiei 1920) s-a prevazut inlocuirea si reorientarea lui intre B - dul Regiei si camera de intersectie existenta in Splaiul Independentei.

Pentru evacuarea apelor pluviale de pe bretele la sol cuprinse intre Splaiul Independentei si intersectia Calea Giulesti - Sos. Orhideelor - Calea Plevnei a fost realizata o canalizare de serviciu cu Dn 30 cm si Dn 40 cm si au fost amplasate la rigola guri de scurgere cu sifon si depozit.

Pe sos. Grozavesti, amplasarea pasajului afecta traseul canalului colector ov.80/120cm. Acesta a fost deviat pe un nou traseu. Totodata, traseul canalului colector ov.80/135cm din strada Econom Cezarescu a fost debita pe un nou traseu pe zona afectata de pasaj. In zona sos. Grozavesti - b-dul Vasile Milea a fost realizat un canal de serviciu avand DE 324-427mm, ce va prelua racordurile riveranilor.

Solutia de colectare si evacuare a apelor pluviale de pe rampa a fost corelata cu solutia de realizare a rampelor avuta in vedere de asociatia ASTALDI FCC CONSTRUCCION.

Canalizarea proiectata a fost executata cu tuburi prefabricate din PAFS cu DE 324/7,8 mm; DE 427/9,9 mm, DE 530/11,9 mm; DE 821mm; DE 1026/21,1 mm; DE 1229/24,8 mm; DE 1842/36,3 mm, PN = 1 si

Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI

Denumire : Punct de vedere al proiectantului general SC Proiect Bucuresti asupra lucrarilor executate la Pasajul rutier denivelat BASARAB

rigiditatea SN 10.000.

Caminele de vizitare amplasate pe reseaua de canalizare sunt executate conform STAS 2448-82 avand fundatie din beton simplu si elemente prefabricate din tuburi de beton simplu Dn 80 cm si Dn 100 cm (STAS 816-80). Canalul colector cu DE 1841 mm are caminele de vizitare pozitionate pe camerele de intersectie si camerele de racordare amplasate in lungul colectorului.

Racordurile imobilelor existente au fost refacute cu tuburi prefabricate din PVC cu Dn 200 mm intre caminul de racord existent la limita de proprietate si noua canalizare publica.

Evacuarea apelor pluviale de zona carosabila se face prin guri de scurgere cu sifon si depozit iar pe rampele Titulescu si Grozavesti solutia de colectare si evacuare a apelor pluviale de pe rampe a fost corelata cu solutia de realizare a rampelor avuta in vedere de ASTALDI FCC CONSTRUCCION.

Evacuarea apelor de drenaj din zona R.A.T.B. se face prin racorduri in caminele canalizarii (racordurile RATB fac obiectul documentatiei RATB).

LUCRARI DE DEVIERI PROVIZORII SI DESFIINTARI

La inlocuirea retelelor existente de canalizare pe strada Petru Rareș, Sos.Orhideelor, Calea Plevnei, Sos. Titulescu, Sos.Grozavesti s-au avut in vedere lucrari provizorii pentru mentinerea in functiunea a canalizarii abonatilor.

Canalizarea veche a fost partial demolata cca 30% iar restul de 70% umpluta cu beton.

Racordurile abonatilor au fost refacute intre caminul de racord existent si noua canalizare.

Pentru lucrarile de executie a colectorului cu Dn 1800 mm, Dn 1200 mm si Dn 1000 mm s-au prevazut by-pass-uri si stavile mobile dintre b.a. ce au fost introduse in sectiunea canalelor.

Canalele colectoare ov. 100/160 mm si ov. 120/180 cm au fost inchise alternativ pentru realizarea lucrarilor la canalul colector cu Dn 1800.

LUCRARILE DE STRUCTURA pentru canalizarile din ampriza Pasajului Basarab au presupus realizarea camerelor de intersectie, a intrarilor canalizarilor noi in colectoarele existente precum si o serie de lucrari speciale de tipul sprinziilor grele si a structurilor de protectie a constructiilor riverane retelelor de canalizare.

1.3.4.3. RELETE DE TERMIFICARE

In vederea eliberarii amplasamentului pasajului rutier Basarab, au fost necesare urmatoarele lucrari asupra retelelor de termoficare:

- Magistra III Grozavesti avand 2 Dn 700 mm, situata pe Soseaua Titulescu in apropiere de intersectia cu bulevardul Ion Cuza, se va realinia, modificandu-si amplasamentul situat in prezent in axul soselei si va ocupa un traseu nou, la limita de sud a carosabilului. Aceasta modificare este impusa de noua sistematizare a retelelor edilitare subterane, retele care isi restrang aria pe care sunt amplasate pentru a permite realizarea pasajului denivelat Basarab. Modificarea acestei portiuni de magistrala a atras dupa sine reamplasarea caminului de ramificatie pentru reseaua de termoficare 2 Dn 300 mm. de pe bulevardul Ion Cuza.

La intersectia dintre Soseua Titulescu si bulevardul Ion Cuza, deoarece magistrala de termoficare se intersecteaza cu linia de tramvai, a fost realizata protectia electrochimica a conductelor de termoficare. Traseul nou proiectat al magistralei 2 Dn 700 mm. de pe Soseaua Titulescu are o lungime de 100 ml. iar sectiunea de canal termic in care eate amplasata are dimensiunile de gabarit interior B x H = 2,60 x 1,80 ml

- In dreptul statiei de tramvai care a fost realizata pe pasajul denivelat si respectiv a pilei pasajului din aceasta zona, la reseaua de termoficare 2 Dn 500 mm. de pe Calea Grivitei, a fost necesara modificarea traseului cu conducte preizolate.

Tot in zona Cali Grivita, si anume reseaua 2 Dn 500 mm. care iese din ampriza statiei de metrou Basarab fiind pozata in plasa verticala in canal termic, a fost reamplasata pe o lungime de 65 ml. deoarece rampa de urcare pe pasaj este prevazuta pe un amplasament situat deasupra acestei retele, si pentru realizarea rampei a fost necesara o fundatie amplasata la o adancime de cca. 1,10 m. Reteaua reamplasata a fost executata in galerie termica vizitabila.

- Reteaua de termoficare 2 Dn 150 mm. din apropierea Garii Basarab a fost deviata pe o lungime de 18 ml. deoarece amplasarea accesului la statia de metrou Basarab care se va realiza in zona afecteaza traseul existent al acestei retele. Reteaua deviata a fost realizata cu conducte preizolate, montate direct in pamant.

Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI

Denumire : Punct de vedere al proiectantului general SC Proiect Bucuresti asupra lucrarilor executate la
Pasajul rutier denivelat BASARAB

- La intersectia dintre Calea Plevnei, Calea Giulesti si Soseaua Orhideelor, exista o magistrala de termoficare 2 Dn 600 mm. care alimenteaza cartierul Giulesti, si a carei traseu se suprapunea peste rampa de Calea Plevnei, precum si peste una din pilele principale ale pasajului superior. Pentru eliberarea amplasamentului, a fost necesara devierea acestei magistrale pe o lungime de 155 ml., sectiunea canalului termic respectiv fiind vizitabila, cu B x H = 2,60 x 1,80 m.
- Pe soseaua Grozavesti exista o magistrala de termoficare 2 Dn 1000 mm. a carui traseu este afectat de pilele pasajului, fapt pentru care a impus reamplasarea acesteia pe un traseu paralel, pe o lungime de 160 ml. Magistrala a fost realizata in solutie clasica, cu conducte din otel, in galerie edilitara vizitabila, cu dimensiunile de gabarit B x H = 3,10 x 1,80 m.

1.3.4.4. RETELE DE GAZE NATURALE

Pentru eliberarea amplasamentului s-au prevazut urmatoarele lucrari de gaze naturale (provizorate, devieri, lucrari noi):

* b-dul N. Titulescu : traversare cu protectie tramvai – conducta gaze naturale presiune redusa Dn125mm

* Zona Dinicu Golescu- Calea Plevnei-Giulesti

- A fost necesara realizarea unor provizorate montate aerian si pe soclu, pe sos. Orhideelor-zona IDM si cladiri adiacente. Teava GN proiectata a traversat sos. Orhideelor dinspre Calea Plevnei inainte de bretea Carrefour.

- Modificare conducta gaze naturale pentru realizarea intoarcerii tramvaiului si refacere bransament Grup Scolar

- Conducta noua pe sos. Orhideelor zona IDM numere fara sot- conducta SDR11 Dn125mm

* Zona Grozavesti- Splaiul Independentei-Giulesti

- Inlocuire conducta gaze naturale presiune redusa Dn315mm sos. Orhideelor intersectie cu Splaiul Independentei cu masuri de protectie

- Pod Grozavesti - Conducte provizorat si teava gaze naturale noua pentru presiune medie si redusa Dn400-Dn500mm

- Modificare conducta gaze naturale sos. Grozavesti presiune medie Dn 630mm si presiune redusa Dn125mm pentru alimentarea Universitatii Ecologice.

1.3.5. LUCRARI DE REGLEMENTARE A CIRCULATIEI

Reglementarea circulatiei zonale aferente Pasajului denivelat Basarab

Reglementarea circulatiei a fost realizata prin semafoare, indicatoare si marcaje, la tot complexul de lucrari din zona studiata, dupa cum urmeaza:

- pasajul denivelat superior Basarab propriu-zis, inclusiv rampele de acces, catre Bd.N.Titulescu si Podul Grozavesti, precum si estacadele de urcare - coborare din Calea Grivitei catre si dinspre pasajul denivelat;
- artere magistrale orasenesti (sau tronsoane din aceste artere), cum sunt Bd.N.Titulescu, Calea Grivitei, Bd.Dinicu Golescu, Sos. Orhideelor (intre Gara Basarab si Calea Plevnei), Bd.Vasile Milea, Calea Plevnei si Calea Giulesti;
- alte artere de importanta locala (nou create sau strazi existente), folosite in sistemul de relatii de circulatie, intre pasajul denivelat si arterele magistrale mai sus amintite; aici se inscriu sistemul de buclare la sol, din zona Bd.N.Titulescu (Str.Petru Rares, Bd.A.I.Cuza, Prelungirea Str.Ialomicioarei, Str.Ialomicioarei, Str.Comana), precum si sistemul de buclare aferent rampei de acces a pasajului denivelat din zona Grozavesti (bucia nou creata si buclia pe vechiul traseu al Sos.Orhideelor - catre Bd.Regiei);
- linii de transport in comun pe pneuri (autobuze si troleibuze) si pe cale fixa (tramvai) pe toate directiile magistralelor orasenesti, inclusiv pe Inelul Principal colector de circulatie integral constituit (in partea de nord vest a orasului), prin realizarea pasajului denivelat Basarab;
- intersectii la sol, sistematizate si modernizate, cu o capacitate corespunzatoare solicitarii fluxurilor de circulatie auto, transport in comun si de pietoni;
- treceri de pietoni largi si vizibile, de scurt parcurs, semnalizate si semaforizate corespunzator normelor din tarile avansate.

Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI

Denumire : Punct de vedere al proiectantului general SC Proiect Bucuresti asupra lucrarilor executate la Pasajul rutier denivelat BASARAB

Automatizarea intersecțiilor și corelări în sistem de unda verde

Automatizarea intersecțiilor

Sistemul automat de reglementarea circulației, în timp real, adoptat pentru fiecare intersecție în parte, da posibilitatea realizării unor cicluri variabile, respectiv extinderea timpului de verde, în funcție de numărul de autovehicule existente pe o direcție sau alta. Acest sistem de semaforizare înlătură în mare măsură, situațiile paradoxale întâlnite frecvent la semaforizarea cu cicluri fixe, când desi pe o direcție așteaptă autovehicule, deoarece semaforul indică culoarea roșie, în timp ce pe alta direcție semaforul indică verde, fără a exista cereri de traversare a intersecției.

La semaforizarea în timp real, cu ajutorul detectoarelor de trafic, implementate în carosabil, se determină prezența autovehiculelor, iar informațiile sunt preluate direct de automatele de dirijare care comanda ciclul optim de semaforizare.

Corelarea intersecțiilor în sistem de unda verde

Sistemul de automate de dirijarea circulației în intersecții, da posibilitatea adoptării unor corelări în sistem de unda verde între începerea pasajului rutier denivelat superior Basarab (la trecerea de pietoni de pe Bd.N.Titulescu) și terminarea lui (la intersecția dintre Sos.Orhideelor cu Splaiul Independenței).

Această corelare se referă la traficul auto atât pe un sens, cât și pe celălalt, viteza de deplasare urmând să fie indicată automat funcție de ciclul de semaforizare adoptat pentru ambele intersecții de capăt amintite.

Pentru traficul de tramvaie - la plecarea din stațiile de pe pasaj - s-au prevăzut semafoare, pentru ambele direcții, care indică momentul plecării și viteza de deplasare, în scopul găsirii culorii verzi a semaforului la intersecțiile de capăt.

În acest scop, stațiile de tramvai sunt amplasate (pentru ambele direcții de mers), dincolo de intersecțiile de capăt.

Reglementarea circulației cu indicatoare

Pentru a asigura o reglementare corespunzătoare a traficului rutier au fost montate indicatoare de circulație din tablă.

Aceste indicatoare sunt:

- indicatoare de reglementare a priorităților (cedează trecerea, drum cu prioritate);
- indicatoare de obligații (direcție obligatorie, ocolire obligatorie);
- indicatoare de orientare și informare.

Indicatoarele sunt executate și montate conform STAS 1448/1, 1448/2, 1448/3.

Reglementarea circulației cu marcaje

Marcajele rutiere sunt executate conform STAS 1848/7.

S-au realizat marcaje rutiere la treceri de pietoni (principale), marcaje longitudinale (continui și întrerupte) pentru delimitarea sensurilor și a benzilor de circulație, marcaje transversale pentru oprire - săgeți etc.

Marcajele sunt aplicate mecanizat pe suprafața carosabilă pentru dirijarea și orientarea vehiculelor, în scopul creării condițiilor de siguranță a circulației, completând semnificația indicatoarelor.

Lucrările de reglementare a circulației au fost adaptate continuu etapelor de redare a circulației la sol, precum și modificărilor în abordarea traficului în Comisia de specialitate a PMB.

1.3.6. LUCRARI DE SPATII VERZI

Amenajarea spațiilor verzi cuprinde:

- Operațiuni de defrisări ale vegetației arboricole și arbustiere aflate pe amplasamentul traseului pasajului și al noilor artere de circulație propuse, ce nu suportă operațiuni ale transplantării
Un număr de 70 bucati arbori existenți s-a prevăzut a fi defrisați. De asemenea, un număr de arbusti s-a prevăzut a fi dezafectați.
- Amenajări și plantări de spații verzi la nivelul solului care constau în realizarea de:
 - Aliniamente de arbori foioși
 - Plantatii de arbusti foioși
 - Plantatii de garduri vii cu arbusti foioși
 - Amenajări de peluze în scuaruri (la intersecția principalelor artere de circulație) și în plantatiile de aliniament.

Lucrările de amenajare a spațiilor verzi au fost făcute după terminarea lucrărilor de construcție a pasajului, de-a lungul trotuarelor principalelor artere de circulație în pastilele și scuarurile verzi propuse.

Au fost făcute plantatii de aliniament în trotuare la breteaua de pe latura de sud a pasajului între Calea Plevnei și Splaiul Independenței spre zona viitorului Complex comercial, plantatii de aliniament și la fronturile

Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI

Denumire : Punct de vedere al proiectantului general SC Proiect Bucuresti asupra lucrarilor executate la Pasajul rutier denivelat BASARAB

arterelor de circulatie ce delimiteaza intersectiile Sos. Orhideelor cu Calea Giulesti si Calea Plevnei, piata Garii Basarab cu Bulevardul Dinicu Golescu, precum si Calea Grivitei cu Bulevardul Nicolae Titulescu.

1.3.7. ALTE LUCRARI

Pe parcursul executiei pasajului o serie de lucrari au fost initiate si contractate de catre Investitor, atat din punct de vedere al proiectarii cat si al executiei, direct cu Antreprenorul General.

Proiectantii acestor lucrari au intocmit referate ale proiectantului la terminarea lucrarilor, referate prezentate in anexele 3-8, transmise de catre Antreprenorul General.

- Anexa 3 - Referat al proiectantului SC Luxten Lighting Company SA- Instalatie electrica de iluminat public
- Anexa 4 - Referat al proiectantului SC Total Strada SRL- Iluminat arhitectural poduri + instalatie paratraznet pod hobanat
- Anexa 5 - Referat al proiectantului SC UTI Grup SA- Sisteme semaforizare, avertizare meteo, informare dinamica
- Anexa 6 - Referat al proiectantului SC Birou de Arhitectura Pintilie SRL - Parcaj exterior bd. Nicolae Titulescu sub Pasaj Basarab
- Anexa 7 - Referat al proiectantului SC B& D Global Construct - Parcaj exterior bd. Nicolae Titulescu sub Pasaj Basarab
- Anexa 8 - Referat al proiectantului SC CAD Electric Design SRL - Instalatii electrice parcaj exterior bd. Nicolae Titulescu sub Pasaj Basarab

CONCLUZII

Lucrarile prezentate au fost executate de constructor pe baza prevederilor din documentatia elaborata de proiectanti, caiete de sarcini, dispozitii de santier.

Urmarirea lucrarilor de catre proiectant s-a desfasurat in conformitate cu programul de faze determinate, proiectantul participand la toate aceste faze la care a fost convocat, sau ori de cate ori a fost solicitata prezenta lui pe santier de catre constructor.

In cadrul asistentei tehnice s-au emis o serie de dispozitii de santier cu detalieri punctuale sau adaptari de solutii, dispozitii insusite de consultant si investitor.

Avand in vedere modul de executie al lucrarilor la care a fost martor, respectarea prevederilor din caietele de sarcini si reglementarile tehnice in vigoare, proiectantul apreciaza lucrarile executate ca fiind corespunzatoare.

In aceasta situatie propunem Comisiei de receptie a lucrarii prezentarea la receptie a obiectivului mai susmentionat.

SC Proiect Bucuresti SRL

Administrator unic,

DAN COJOCARU

Prin împuternicit,

Arh. **CONSTANTIN VIOREL CONSTANTINESCU**

Pentru Sef proiect complex
Ing. Alexandru Iftode

Pentru Sef grup editare
Ing. Cornel Panaitescu



REFERAT

PUNCT DE VEDERE AL PROIECTANTULUI LA TERMINAREA LUCRARILOR PENTRU PASAJ DENIVELAT SUPRATERAN BASARAB

Conform caietului de sarcini al lucrării, pasajul denivelat permite în principal:

- Supratraversarea cailor ferate din zona Garii de Nord-Basarab
- Supratraversarea Raului Dambovita
- Circulatia rutiera pe cate doua fire de circulatie pe sens si relatiile de circulatie cu:
Calea Plevnei
Calea Giulesti,
Calea Grivita.
- Circulatia tramvaielor pe pasaj si rampe
- Accesul calatorilor tramvaielor de pe podul principal la nivelul stradal si in Statia de Metrou
- circulatia tramvaielor pe podul hohanat si un acces facil de la statia de tramvai de pe podul principal la trama stradala si la Metrou.

In consecinta, solutia de pasaj proiectata si executata de consorțiul ASTALDI - FCC CONSTRUCCION consta in principal in:

- Pod hohanat peste pachetul de linii CFF-Basarab si Calea Grivitei
- Un Pod pe arce de tip Langer peste Raul Dambovita
- Viaducte de acces din beton precomprimat, executate monolit cu sectiune casetata moderna, completate la capete cu rampe de tip ziduri de beton armat.

Firmele care au fost implicate in elaborarea documentatiei de proiectare au fost:

- | | |
|---------------------------|---|
| • PROIECT BUCURESTI SA | PROIECTANT GENERAL |
| • CARLOS FERNANDEZ CASADO | PODUL HOBANAT, BRETELELE GRIVITA SI RAMPA TITULESCU |
| • FHECOR | PODUL PE ARCE SI RAMPA GROZAVESTI |
| • C&T engineering srl | VIADUCTE DE ACCES SI BRETELE |
| • SC BETARMEX Consult SRL | A SUPERVIZAT SI CORELAT PROIECTUL IN ANSAMBLUL SAU |

VERIFICATORUL TEHNIC AL PROIECTULUI PASAJULUI: *Prof. Dr. Ing. Florian BURTESCU*

1. 1. Descriere lucrari executate PASAJ

1.1.1.Principalele date tehnice ale Pasajului :

- Lungime totala : 1780,00 m
- Lungime benzi circulatie : 10.000, 0 m
- Lungime linie dubla tramvai : 6.500,00 m

1.2. Descrierea structurilor componente :

• A. POD HOBANAT:

- o cu tablier metalic mixt (grinzi principale longitudinale de 2,50 m înaltime și grinzi transversale-antretoaze metalice de 2,00 m înaltime, solidarizate prin conectori metalici cu placa din beton armat de 35 cm înaltime) cu lungime totală 361,50 m și cu următoarea succesiune de cinci deschideri: 56,50+75,00+164,00 (peste pachetul de linii CF) +36,00+30,00 m
- o Doi piloni principali de susținere a hobanelor (din beton armat de înaltă rezistență) cu înălțimea de 80,00 m și secțiune casetată de 6,00x4,60 m și grosime de perete variabilă (între 1,25 m -0,70 m)
- o Sistemul de hobane paralele, în evantai, $2 \times 2 \times 15 = 60$ hobane cu lungimi de 40,00-160,00 m
- o În secțiune transversală podul hobanat asigură circulația tramvaielor pe zona centrală și circulația rutieră pe 4 benzi de circulație (cate două pe sens) rezultând o lățime totală de tablier de 38,00-44,00 m. Se atasează la structura hobanată bretele metalice de legătură cu rampele de acces din beton pe calea Grivitei
- o Sistem de fundare indirect (piloți forati din beton armat, cu diametrul de 1,50 m și 1,80 m fisa de 18,00-35,00 m, solidarizati cu radier rigide din beton armat, la baza elevatiilor infrastructurilor).
- o Stație de tramvai acoperită pe deschiderea principală a podului hobanat cu accese moderne (scări rulante spre nivelul stradal și ascensoare spre Stația de Metrou Basarab). Stația de tramvai are o lungime de 93,20m
- o Forțele de inerție seismică se controlează transversal prin sisteme de blocare prevăzute pe toate pilele, iar longitudinal prin disipatori hidraulici prevăzuți pe piloni (care preiau 1000 tf) și pe culeea Banu Manta (care preia 3000 tf).

În consecință, principalele particularități ale structurii PODULUI HOBANAT sunt :

- Structura mixtă pentru tablier (platelaj metalic și placă de beton armat turnată pe predale din beton armat)
- Constrângerile și limitările de spațiu și gabarit pe pod: podul este în mediu urban și deservește traficul rutier și circulația tramvaielor. Impunerea unei stații de tramvai pe pod, cu peroane largi și lungime mare a condiționat alcatuirea secțiunii transversale cu trecerea circulației rutiere pe părțile laterale a tablierului
- Utilizarea unui beton de clasă maximă (C60/75) și utilizarea unei structuri mixte (otel-beton) pe zona superioară a pilonilor unde se ancorează hobanele

- *Statie de tramvai acoperita pe pod, dotata cu ascensoare si scari rulante care a impus introducerea unor degajari (goluri) in structura de 12,50 m/3,50 m pentru trecerea scarilor si patru goluri de 4,00 m / 4,00 m pentru trecerea ascensoarelor.*
- *Completarea structurii podului hobanat cu doua bretele metalice de legatura cu rampele din beton spre Calea Grivitei*
- *Traversarea pachetului de linii de CF din zona Garii Basarab, care a impus sustinerea tablierului cu hobane.*
- *Asigurarea seismica a structurii corespunzator unei zone caracterizata de cutremure importante.*

• ***B. Pod pe arce metalice (sistem Langer) peste Raul Dambovita:***

- *cu tablier metalic mixt (grinzi principale, casetate, longitudinale de 1,50x1,50 m si grinzi transversale-antretoaze metalice de 1,50 m, solidarizate prin conectori metalici cu placa din beton armat de 0,25 m inaltime)*
- *doua arce metalice casetate, (de sectiune variabila intre nasteri si chee) fara contravanturi superioare (peste Raul Dambovita si Splai), de lungime 125,00 m, cu deschiderea de 117,70 m si sageata de 19,00 m.*
- *sistem de 10 tiranti verticali care realizeaza legatura dintre arce si tablier*
- *In sectiune transversala podul pe arce asigura circulatia rutiera pe 4 benzi de circulatie (cate doua pe sens) rezultand o latime totala de tablier de $4 \times 3,50 = 14,00$ m si doua trotuare de serviciu de 0,75 m, cu distanta de 19,80 m intre axele verticale ale arcelor.*
- *Sistem de fundare indirect (piloti forati din beton armat, cu diametrul de 1,50 m si fisa de 18,00-24,00 m solidarizati cu radiere rigide din beton armat, la baza clavatilor infrastructurilor).*
- *Doua pile cadru cu o alcatuire estetica deosebita*

• ***C. Viaducte de acces, bretele sau rampe:***

- *Rampa de acces Grozavesti - cu ziduri de sprijin din beton armat L= 100,00 m*
- *Bretea de acces Grozavesti din beton precomprimat*
- *Viaducte de acces intre Podul pe arce si Podul hobanat - solutie grinzi continui casetate din beton precomprimat, executate monolit, de inaltime constanta si deschideri de 36,00 m cu lungime $L = 1447,00 + 343,00 = 1890,00$ m*

Pe aceasta zona, viaductele care deservesc tramvaiul, coboara de pe podul hobanat, iar cele care deservesc circulatia rutiera se racordeaza supratran intre podul pe arce si podul hobanat. Pe acest considerent, casele viaductelor au latimi variabile (4,00 m pentru o linie de tramvai si 9,00-14,00 m pentru viaductele rutiere).

- o Bretea de acces spre Calea Plevnei
- o Bretea de acces spre Giulesti
- o Bretele de acces Calea Grivitei de tip grinda continua din beton armat si pile cu elevatie speciala pentru realizarea fundatiilor peste galeria de metrou. Aceste bretele se racordeaza cu structura metalica curba, de sectiune casetata care este atasata la tablierul metalic al podului hobanat.
- o Rampa de acces Titulescu- cu ziduri de sprijin din beton armat care deserveste si liniile de tramvai care coboara de pe podul hobanat : L= 100,00 m.

1.3. Materiale performante utilizate in structura de rezistenta

- o **Beton de rezistenta :**
 - ✓ Coloane si radiere C25/30
 - ✓ Infrastructuri (reazeme) C40/50
 - ✓ Suprastructura C45/55
 - ✓ Piloni pod hobanat C60/75
- o **Armatura :**
 - ✓ Structura de rezistenta PC 52
 - ✓ Piloni pod hobanat B 500 SD
 - ✓ Tabliere metalice OL 52 EP
 - ✓ Cable de precomprimare Sistem BBR
 - ✓ Hobane si tiranti Hot Dipped Metallicaly Coated 1860 S7 Strands

1.4. Sistemul de fundare corelat cu conditiile geotehnice din amplasament

In conformitate cu studiilor geotehnice, (completate de antreprenori), s-a executat un sistem de fundare indirecta pe piloti forati de diametru mare ($\varnothing$ 1500 mm si $\varnothing$ 1800 mm) si fisa de 18,00-35,00 m solidarizati cu radiere din beton armat, varful pilotilor fiind incastrat intr-un strat de nisip dens care apare la aceasta adincime.

Pilotii s-au executat cu noroi bentonitic eliminandu-se sistemul de injectare la baza cu tobe de injectie.

Intrucat conditiile de fundare in amplasament sunt necorespunzatoare, pentru preluarea solicitarilor din cutremurul in locatia in care s-a construit pasajul, a fost necesara introducerea unor dispozitive speciale de amortizare seismica la nivelul rezemarii suprastructurii pe infrastructura (aparate de reazem elastice sau pistoane speciale cu amortizare vascoasa). Aceste echipamente permit reducerea solicitarilor in fundatii cu conditia permiterii unor deformatii mari (cu repercursiuni asupra dispozitivelor de rost care pot fi degradate la cutremure violente).

1.5. Sisteme moderne de echipamente

1.5.1. Rezemare si izolarea seismica

Utilizarea pentru prima oara in Romania a unor sisteme de izolare si amortizare care se utilizeaza de peste 50 de ani in alte tari, Podul Basarab fiind primul pod la care s-a introdus acest sistem.

S-au utilizat doua feluri de dispozitive :

- *Izolatori din NEOPREN ARMAT si NUCLEU DE PLUMB*
- *AMORTIZORI HIDRAULICI*

Sistemul de protectie seismica s-a realizat in conformitate cu normele europene si a fost testat de producatori.

1.5.2. Rosturi de dilatare speciale

Datorita particularitatilor de alcatuire structurala si geometrica, au fost necesare rosturi care sa permita deplasari mari, pe directie longitudinala si transversala. In plus aceste rosturi rezista actiunii traficului si sunt etanse

1.5.3. Scurgerea apelor pe structuri si rampe

1.5.4. Iluminat si protectie pietoni

1.5.5. Statie de tramvai pe pod si accesele stradale sau metrou cu scari rulante sau ascensoare.

1.5.6. Panouri fono-absorbante

1.5.7. Utilizarea polistirenului in sectiunile viaductelor din beton pentru reducerea greutatii proprii a structurii

1.5.8. Tirantii podului hobanat prezinta (in conformitate cu standardele Europene) 3 nivele de protectie :

- *GALVANIZAREA FIRELOR DIN TOROANE*
- *PROTEJAREA CU RASINA (CEARA) SPECIALA A TORONULUI*
- *TEAVA DIN PHD (POLIETILENA DE INALTA DENSITATE) pentru protectia finala A HOBANELOR*

1.5.9. Posibilitatea de schimbarea tirantilor loviti sau degradati accidental

1.6. Metode de proiectare, softurile utilizate si interferenta cu Eurocodurile

La proiectarea structurii de rezistenta a pasajului s-au utilizat normele romanesti (valabile la data inceperii lucrarilor - 2008) care au la baza metoda starilor limita, cu incarcările si coeficienti de siguranta dati de:

- ✓ convoaiele prevazute corespunzator clasei Exceptionale de incarcare (maximum intre camion de 80 t si convoaie de camioane de 30 t cuplat cu oameni pe trotuare)
- ✓ convoaiele de tramvaie prevazute de norme
- ✓ variatii de temperatura $\pm 30^{\circ}$
- ✓ presiunea vantului 0,75-1,00 KN/m²
- ✓ Incarcarile seismice calculate pe baza spectrelor de raspuns , conform Normativ P100-1/2006 si corelat cu clasa de importanta a structurii care este stabilita in Eurocod. Structurile pasajului au fost verificate la efectele seismului de grad 8.1 Richter (cu coeficientii seismici specifici amplasamentului lucrarii in zona Bucuresti).
- ✓ Coeficienti partiali de siguranta pentru material si incarcari, conform normelor romanesti.

Proiectarea ansamblului structurilor podului s-a realizat cu softuri moderne de calcul (dezvoltate in ultimii ani sub platforma de modelare cunoscuta generic Metoda Elementului Finit - MEF). Acasta metoda a permis analiza statica si dinamica a structurii de rezistenta a pasajului cu luarea in considerare atat a interactiunii structura-teren de fundatie cat si efectul in raspuns a dispozitivelor de rezemare speciale cu amortizare sau disipare seismica .

Pentru verificarile Podului Hobanat si Podului pe arce, firmele elaboratoare ale proiectului au utilizat softuri specializate, verificate pe numeroase structuri similare.

Pentru verificarile Viaductelor de acces din beton precomprimat, s-a utilizat softul de ultima generatie MIDAS.

2. Metodele si tehnologiile moderne de executie aplicate la

2.1. Podul hobanat: tablierul metalic (asamblat din tronsoane) s-a executat lateral pilonilor pe turnuri provizorii amplasate la 25,00 m distanta, peste pachetul de CF, tablierul a fost impins pe aparte de reazem din teflon.

Platelajul din beton s-a turnat pe predale din beton armat de 10,00 m lungime.

Hobanele s-au tensionat in mai multe etape de executie, conform proiectului. La partea superioara a pilonilor s-a folosit un "cofraj metalic" in zonele de ancorare a hobanelor.

Sectiunea casetata a pilonilor este precomprimata orizontal cu bare Maccaloy.

Structurile metalice sunt imbinate cu suruburi de inalta rezistenta.

2.2. Podul pe arce peste Dambovita: Pentru tablier si arce s-au folosit metodele traditionale de executie.

2.3. Viaducte de acces, rampe, bretele de legatura: Cofraje sprijinite pe esafodaje, cu precomprimare dupa intarirea betonului pe tronsoane de 36,00 m. Pentru continuitatea cablurilor de precomprimare s-au utilizat dispozitive de cuplare a cablurilor. Greutatea tablierelor a fost redusa prin realizarea unor goluri umplute cu polistiren.

3. Incercari si teste

3.1. Incercari pe timpul executiei

• Coloane

Coloanele au fost verificate din punct de vedere al capacitatii portante – prin incercarea unor coloane de proba. De asemenea a fost verificata in fiecare coloana continuitatea si calitatea prin metode speciale de incercare. Nici un pilot nu a prezentat probleme de executie.

• Rezistenta materiale de baza si imbinari

- Suduri
- Continuizarea armaturi cu mansoane
- Materiale de baza (armatura, beton, otel pentru structurile metalice, suruburi de inalta rezistenta)
- Aparare de reazem
- Materiale de impermeabilizare

• Incercarea dispozitivelor de amortizare seismica

Aparatele de reazem si dispozitivele de amortizare au fost incercate prin sondaj in laboratoarele specializate ale producatorului (ALGA – ITALIA), proiectantii si verificatorul de proiect au comparat parametrii de incercare cu coeficientii de amortizare utilizati in verificarile de proiectare la actiunea cutremurului.

3.2. Incercarea la terminarea executiei

In conformitate cu legislatia tehnica in vigoare, (STAS 12584-86 « Poduri de Cale Ferata, de Sosea si Pasarele – INCERCAREA SUPRASTRUCTURILOR CU ACTIUNI DE PROBA ») pentru verificarea performantelor structurale si nivelului de siguranta al pasajului, la terminarea executiei, structurile cele mai importante ale pasajului (Podul hobanat, Podul pe arce si Viaductele din beton precomprimat) au fost verificate pe baza unui « Proiect de incercare statica si dinamica ». Aceste proiecte au fost intocmite de firmele care au proiectat structurile principale ale pasajului :

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| • CARLOS FERNANDEZ CASADO | PODUL HOBANAT |
| • FHECOR | PODUL PE ARCE SI RAMPA GROZAVESTI |
| • C&T engineering srl | VIADUCTE DE ACCES SI BRETELE |

3.2.1. Incercarea statica a structurilor de rezistenta reprezentative

Structurile de rezistenta reprezentative ale suprastructurii pasajului (Podul hobanat, Podul pe arce si Viaductele din beton precomprimat) au fost verificate pe baza unui proiect de incercare, sub actiunea unor convoaie auto si tramvaie de incercare aplicate static care simuleaza convoaiele de proiectare amplasate in pozitiile care produc deformatiile sau solictarile cele mai mari.

Au fost verificate:

- *Sagetele maxime in grinzile longitudinale ale suprastructurilor pentru incarcari simetrice si asimetrice pe tabliere*

- *Deformatiile specifice si eforturile unitare in sectiunea de incastare a consolelor laterale ale podului hobanat, sub incarcari utile mari (date de doua camioane de incercare grele amplasate in pozitia de efect maxim)*
- *Verificarea in timp real a eforturilor unitare sub actiunea convoaielor de incercare in talpile grinzilor principale ale podului hobanat realizate din plabande de grosime mare.*

3.2.2. Incercarea dinamica a structurii podului hobanat

Suprastructura de rezistenta principala a Podul hobanat, (structura metalica a tablierului si o hobana lunga) a fost verificata, sub actiunea unor convoaie de incercare aplicate dinamic (care in conformitate cu normativul de incercari cu actiuni de proba, au trecut pe pod cu diferite nivele de viteza constanta peste o denivelare artificiala de 40 mm inaltime) in diverse ipoteze :

- *Vehicule grele de circa 450 kN in viteza, pe unul sau ambele parti ale podului hobanat*
- *Viteza de circulatie variabila (intre 10-70 Km/ora)*

Incercarile dinamice au simulat efectul convoaielor grele care circula pe pod cu viteza mare si care produc vibratii care genereaza efecte de amplificarea dinamica a incarcarii date de convoaie (numit « coeficient dinamic »).

Aceste incercari dinamice au permis insa si aprecierea caracteristicilor dinamice (mod de vibrare, coeficienti de amortizare, perioada proprie fundamentala de vibrare) ale structurii de rezistenta a podului, parametri care pot caracteriza prin extrapolare, performantele de comportare a structurii de rezistenta la actiunea dinamica a cutremurului.

4. CONCLUZII

4.1. *Apreciem ca lucrarile de executie a structurilor componente ale pasajului (precum si amenajarile si echipamentele prevazute), respecta documentatia de proiectare si caietele de sarcini specifice acestui gen complex de lucrari.*

4.2. *Structura de rezistenta a pasajului a fost conceputa si realizata in conformitate cu normele de proiectare si executie in vigoare la data inceperii executiei, stipulate in caietele de sarcini.*

4.3. *S-au efectuat testele si incercarile impuse de legislatia calitatii care au confirmat performantele de rezistenta si comportare referitor la:*

- *materialele structurale (beton, armatura, otel)*
- *elemente structurale (coloane)*
- *echipamente (dispozitive de amortizare seismica, aparate de reazem, hidroizolatii)*
- *structuri reprezentative.*

Rezultatele acestor teste si incercari confirma calitatea materialelor si tehnologiilor aplicate la executie precum si performantele echipamentelor si structuri in ansamblul sau.

4.4. *Incercarea statica cu convoaie grele de proba a confirmat performantele structurii intruct la incercare:*

- Structurile încercate nu au prezentat semne de cedare sau de pierdere a stabilității
- Nu au aparut defecte care să afecteze funcționalitatea podului
- Nu au aparut fisuri în elementele de beton armat sau precomprimat
- Sagetile maxime măsurate nu depășesc sagetile calculate, structura având un comportament elastic.

4.5. Rezultatele preliminare ale încercării prin acțiuni de proba dinamice confirmă performanțele structurii podului hobanat privind regimul de oscilație (vibrații cu amplitudini reduse, amortizarea rapidă a oscilațiilor) care anticipează o comportare sigură și performantă a structurii (inclusiv a hobanelor de lungime mare) la acțiunea dinamică a vehiculelor în mișcare sau a cutremurelor de intensitate ridicată.

4.6. Detaliile de execuție au fost verificate tehnic de verificatori tehnici atestați.

4.7. Pe parcursul execuției, modificarea unor detalii a avut la bază dispoziții de șantier care au fost vizate de verificatorul tehnic al proiectului pasajului.

4.8. Fazele determinante și alte faze de execuție au fost urmărite de proiectanți, consultanți și de responsabilii tehnici din partea executantului.

4.9. Calitatea materialelor de protecție a suprafețelor structurale expuse intemperiei va asigura o comportare sigură și durabilă a lucrării în ansamblul său, conform cerințelor impuse de normele moderne de durabilitate în exploatare.

In concluzie apreciem ca pasajul executat, prin nivelul performanțelor structurale, de concepție și estetice este o lucrare modernă, de calitate deosebită, care asigură nivele de durabilitate și siguranță în exploatare, specifice unor lucrări de artă ingineresti moderne, similare cu alte lucrări importante realizate în Europa și în lume.

Rezultatele testelor structurale efectuate atât static cât și dinamic cu convoaie reale, ce depășesc sarcinile de proiectare, au confirmat performanța lucrării și în consecință « PASAJUL RUTIER DENIVELAT SUPERIOR BASARAB » poate fi pus în funcțiune.

Data fiind importanța tehnică de excepție a lucrării - durata de viață a lucrării fiind de minim 100 de ani - pentru verificarea evoluției în timp a performanțelor structurale și nivelului de siguranță al pasajului, la terminarea execuției se impune :

- Elaborarea unui « *Manual de întreținere și de urmărire a comportării în timp* » a structurii și echipamentelor pasajului.
- Realizarea unui « *Sistem de monitorizare* » modern pe structurile reprezentative ale pasajului (un sistem de senzori pe podul hobanat, podul pe arce și pe anumite viaducte) care să permită urmărirea comportării în timp a structurii din punct de vedere al deformațiilor și solicitărilor reale în elementele structurale specifice provenind din :
 - variații de temperatură,
 - acțiunea vântului,
 - acțiunea unor convoaie grele, excepționale
 - acțiuni accidentale produse de cutremure.

Mentionăm că în lume, toate structurile podurilor importante sunt dotate cu asemenea sisteme de urmărire și monitorizare care permit colectarea continuă și

transmiterea automata, in timp real la dispeceratele de monitorizare a parametrilor de comportare a structurii. Aceste sisteme sunt cuplate cu softuri moderne de interpretare a datelor de comportare permitand stabilirea nivelelor de interventie in situatiile exceptionale.

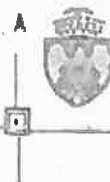
Bucuresti, 17 Iunie 2011.

Intocmit,

Prof. Dr. Ing. Florian BURTESCU

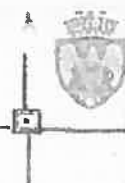
F. Burtescu



**REFERATUL PROIECTANTULUI DE SPECIALITATE
- LINIE DE TRAMVAI -**

În conformitate cu prevederile art.9 din H.G. nr.273 din 1994, privind regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, se certifică că lucrarea „*Pasaj suprateran Basarab / Volum5 - Linii de tramvai*” executată conform autorizației de construire eliberată de Primăria Municipiului București, se încadrează în prevederile autorizației mai sus menționate astfel:

- *calea de rulare a tramvaiului a fost executată în linie dublă și supratraversează liniile de cale ferată în zona Gării Basarab*
- *rețeaua existentă de linii duble de tramvai afectată de construcția pasajului a fost modernizată între rampa Titulescu și intersecția cu Banu Manta / între Bd. Vasile Milea și Gara Basarab;*
- *soluția constructivă pe pasajul Basarab a fost realizată pentru circulația exclusivă a tramvaielor și a cuprins o stație de tramvai amplasată deasupra liniilor de cale ferată pe tablierul metalic al pasajului;*
- *soluția constructivă a căii de rulare a tramvaiului pe zona rampelor a constat în așternerea stratului de nisip și compactarea acestuia, turnarea stratului de beton armat de fundare C25/30 cu adaos de fibre, dispunerea ecranului de protecție pentru diminuarea zgomotelor și vibrațiilor, turnarea stratului de beton armat de monolitizare C32/40 cu adaos de fibre;*
- *infrastructura căii de rulare a tramvaiului la sol a constat în execuția săpăturii, așternerea stratului de geotextil și nisip, execuția stratului pentru protecția platformei căii, așternerea stratului de binder BAD 25, dispunerea ecranului de protecție pentru diminuarea zgomotelor și vibrațiilor;*
- *suprastructura căii proprii de tramvai la sol a constat în execuția unei dale continue de beton armat sub fiecare fir de circulație, așternerea straturilor rutiere de rezistență și uzură;*



Stațiile de tramvai în număr de 10 au fost amenajate cu peroane de lungime utilă 60m și lățime 2,5m. Acestea sunt destinate liniilor de tramvai nr. 2,11,12,35 și 44. Toate peroanele au fost prevăzute cu gard de inox pentru protecția călătorilor și au fost dotate cu coșuri de gunoi și adăposturi pentru călători a căror arhitectură a fost aprobată de către beneficiar.

În lungul liniei de tramvai de la sol a fost realizată o rețea de canalizație electrică alcătuită din țevi de PVC pentru pozarea ulterioară a cablurilor de alimentare și de date pentru sistemul de management de trafic.

Macazurile de intrare sunt prevăzute cu sistem propriu de automatizare, iar la fiecare intrare în curbă există un sistem automat de ungere a șinei. Echipamentele sistemului de automatizare sunt localizate în vecinătatea fiecărui macaz de intrare pe stâlp propriu.

Pentru colectarea apelor pluviale de pe ampriza liniei de tramvai de pe pasaj și sol a fost prevăzut un sistem de colectare și transport la canalizarea orășenească alcătuit din rigole și guri de scurgere punctuale. Lucrarea a fost executată conform proiectului.

Rețeaua de contact a liniei de tramvai de la sol a fost susținută de stâlpi metalici circulari cu flanșă plantați pe trotuar sau în spațiile verzi, iar cea de pe pasaj, de stâlpi în arcadă.

Pentru alimentarea rețelei au fost pozate cabluri electrice de alimentare și a fost amplasată o substație electrică nouă.

În urma analizării modului de respectare a prevederilor din proiect, a rezultat faptul că lucrările de construire menționate în autorizație, corespund din punct de vedere legal și tehnic, drept pentru care *propunem efectuarea și admiterea recepției la terminarea lucrărilor.*

PROIECTANT DE SPECIALITATE
URBAN PROIECT GRUP



BENEFICIAR – PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI





GREENLIGHT
LUXTEN

Referat proiectant

1. DATE GENERALE:

1.1. Denumirea obiectivului de investitii:

Pasaj denivelat supratran Basarab

1.2. Amplasamentul:

Sector 1, Bucuresti

1.3. Beneficiar:

Primaria Municipiului Bucuresti

1.5. Elaboratorul proiectului:

S.C. LUXTEN LIGHTNING COMPANY S.A.,

str. Parangului, nr. 76, sector 1, 012328, Municipiul Bucuresti.

telefon: 021/668.88.19, fax: 021/668.88.23.

1.6. Elemente care au stat la baza executiei proiectului:

- Contractul de subantrepriza LLC 243/01.09.2010 incheiat intre LUXTEN, in calitate de Subantreprenor si ASOCIERE (ASTALDI SPA - FCC CONSTRUCCION SA), in calitate de Antreprenor.
- Datele primite de la Proiectantul General al lucrarilor.
- Fise tehnice echipamente;

2. Constatari :

2.1. Au fost respectate prevederile si actele normative din documentatia tehnica a proiectului:

2.2. Lucrarea corespunde parametrilor tehnici proiectati:

2.3. Materialele utilizate respecta calitatea impusa.

3. Concluzii :

In urma verificarilor se considera ca lucrarea a fost executata corespunzator, respectand:

- proiectele elaborate pentru obiectivele din cadrul proiectului
 - o Proiect nr. 13034/08.04.2010 - Realizare instalatie electrica iluminat public pasaj superior Basarab
 - o Proiect nr. 13124/14.05.2010 - Realizare instalatie electrica iluminat public perimetral pasaj superior Basarab
- Dispozitii de santier emise pe parcursul derularii executiei lucrarilor de constructii-montaj si instalatii la obiectivul de investitii sau adiacente acestuia (trotuar rulant, fântana artezianta, statie RATB, parcare auto supratrana Titulescu);
- certificatul de urbanism nr. 466048 din 18.07.2005 si avizele aferente acestuia
- autorizatia de constructie nr. 451 din 01.08.2006 si 426 din 27.08.2010 :

Se poate trece la receptia la terminarea lucrarilor.

Eventualele lucrari de remediere a deficientelor aparute in perioada de garantie vor fi remediate de constructor conform prevederilor din normative si normele tehnice specifice.

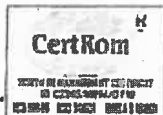
Proiectant :

pentru, Ing. Dragos Florina

Ing. Gabriel Ghelase

Sef serviciu Proiectare.

Ing. Dan Predoiu



SC TOTAL STRADA SRL
Bd. Basarabia, nr. 256, Plan general 41d
Sector 3, Bucuresti, Romania



ANEXA 4

19 05 1510
2015

REFERATUL PROIECTANTULUI

Privind realizarea lucrării nr. 285/2011 Pasaj Suprateran Basarab

VOLUMUL 1 - ILUMINAT ARHITECTURAL POD HOBANAT

VOLUMUL 2 - ILUMINAT ARHITECTURAL POD ARC

VOLUMUL 3 - ILUMINAT INTERIOR, ILUMINAT DE SIGURANTA SI ILUMINAT
DE BALIZAJ POD HOBANAT (PILONI "A si B")

VOLUMUL 4 - INSTALATIE DE PARATRASNET PILONI POD HOBANAT

Date de identificare:

- Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCURESTI
- Proiectant general: S.C. PROIECT BUCURESTI S.A.
- Proiectant de specialitate : S.C. TOTAL STRADA S.R.L.
- Executant : S.C. AEDILLIA CONSTRUCT 90 SRL
- Amplasamentul : sector 1, Bucuresti.

A: VOLUMUL 1 - ILUMINAT ARHITECTURAL POD HOBANAT

Pentru realizarea instalatiei electrice de iluminat arhitectural pentru Podul Hobanat, au fost utilizate proiectoare echipate cu lampi-halogenuri metalice cu puteri cuprinse intre 150W si 1000W precum si proiectoare care folosesc tehnologia LED(RGB) cu puterea de 48W.

Proiectoarele au fost amplasate de catre executantul lucrării in conformitate cu proiectul tehnic nr. 285/2011 – volumul 1 care a tinut cont de cele trei elemente care definesc din punc de vedere arhitectural Podului Hobanat:

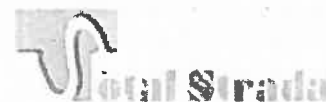
- hobane;
- pilonii de sustinere a hobanelor;
- conturul exterior al podului.

Fax: 021 242 05 83
Tel: 021 316 88 66
office@totalstrada.ro
www.totalstrada.ro

CUI: RO 23562482
Reg. Com.: J40/2610/2010



SC TOTAL STRADA SRL
Bd. Basarabia, nr. 256, Plan general 41d
Sector 3, Bucuresti, Romania



Avand in vedere cele precizate mai sus pentru Podul Hobanat au fost realizate trei sisteme de iluminat.

Primul sistem de iluminat a fost montat pentru iluminarea hobanelor. Pentru realizarea sistemului de iluminat destinat hobanelor, executantul lucrarii, S.C. Aedilia Construct 90 S.R.L., a montat cate patru proiectoare circulare echipate cu lampi cu halogenuri metalice de 250W. Amplasarea acestora a fost realizata in conformitate cu proiectul tehnic, in fata si in spatele hobanelor, folosind suportii orintabili pentru fiecare proiector.

Alimentarea proiectoarelor a fost realizata cu cablu tip CYY 5x6 mmp. din tablourile generale TGCI-A si TGCI-B montate in interiorul celor doi piloni. Cablurile de energie electrica au fost protejate in tuburi flexibile.

Pentru iluminarea uniforma a pilonilor, au fost montate proiectoare echipate cu lampi cu halogenuri metalice, cu puteri cuprinse intre 250W si 1000W, care au caracteristici tehnice conforme cu cele din proiectul tehnic nr. 285/2011 – volumul 1 si care au fost montate in conformitate cu planul de amplasamente si trasee si a detaliilor de montaj atat la baza pilonilor cat si la partea superioara a acestora.

Alimentarea proiectoarelor a fost realizata din tablourile generale TGCI-A si TGCI-B cu cablu tip CYY 5x6 mmp. protejat in pat metalic prevazut cu capac cu latimea de 50 mm. si inaltimea de 35 mm.

Iluminarea conturului exterior al podului a fost realizata cu proiectoare LED (RGB) de 48W. Alimentarea proiectoarelor LED (RGB) 48W a fost realizata cu cablu tip CYY 5x6 mmp. din tablourile generale TGCI-A si TGCI-B conform schemei electrice de distributie si a schemei electrice desfasurate din documentatia tehnica nr. 285/2011 – volumul 1. Amplasarea proiectoarelor s-a realizat conform planului de amplasamente si trasee si a detaliilor de montaj.

Alimentarea principală cu energie electrică a sistemului de iluminat arhitectural aferent obiectivului, a fost realizata din posturile de transformare T1097 (Pi=56,7kW-sectia 1 TGCI-A si TGCI-B) si T162(63,16kW-sectia 2 TGCI-A si TGCI-B) , conform planului de amplasamente și trasee – alimentare cu energie electrica si a schemei generale de distributie din proiectul tehnic nr. 285/2011.



SC TOTAL STRADA SRL
Bd. Basarabia, nr. 256, Plan general 41d
Sector 3, Bucuresti, Romania



La pozarea cablurilor au fost respectate razele minime de curbura admise, de fabricantul cablurilor de energie electrica. La subtraversarea strazilor principale, cablurile au fost protejate in PVC-G 110 mm. In profil, cablurile au fost așezate între două straturi de nisip cu o grosime de 10 cm fiecare. Peste ultimul strat de nisip a fost montata folie avertizoare și pământ din săpături.

Canalizarea electrica subterana, a fost realizata conform NTE 007/08/00, STAS 8591/1-97 si indicative ENEL, in coordonare cu celelalte retele edilitare.

Lucrarile suplimentare solicitate de beneficiar, care prevedeau realizarea unui iluminat de contur al arcelor utilizand tub luminos special de tip Flex-LED precum si inlocuirea alimentarii principale cu energie electrica aferenta iluminatului arhitectural (modificarea amplasamentului postului de transformare PA1940), au fost realizate in conformitate cu dispozitia nr. 340 / 2011 la proiectul nr. 285/2011.

B: VOLUMUL 2 - ILUMINAT ARHITECTURAL POD IN ARC

Pentru realizarea instalatiei electrice de iluminat arhitectural pentru Podul in Arc, executantul lucrării S.C. Aedilia Construct 90 S.R.L. a respectat solutia propusa prin proiect de a folosi proiectoare echipate cu lampi-halogenuri metalice cu puteri de 150W si 250W precum si proiectoare care folosesc tehnologia LED (RGB) cu puterea de 48W si 160W

Proiectoarele au fost amplasate de catre executantul lucrării in conformitate cu proiectul tehnic nr. 285/2011 – volumul 2.

Pentru Podul in Arc au fost realizate trei sisteme de iluminat care tin cont de arhitectura podului.

Primul sistem de iluminat arhitectural a fost montat in conformitate cu proiectul tehnic – detalii de executie nr. 285/2011 – volumul 2 si a fost realizat pentru iluminarea tirantilor de sustinere. Proiectoarele circulare echipate cu lampi cu halogenuri metalice de 250W si 150W au fost montate la baza tirantilor, folosind cate un suport pentru fiecare proiector. Coloanele principale de alimentare cu energie electrica a proiectoarelor au fost realizate cu cabluri tip CYY 5x6 mmp. si au fost racordate in tablourile generale TGI-1 si TGI-2, montate la baza pilonului Podului in Arc, conform planului de situatie si alimentare cu energie electrica din



SC TOTAL STRADA SRL
Bd. Basarabia, nr. 256, Plan general 41d
Sector 3, Bucuresti, Romania



proiectul tehnic. Alimentarea proiectoarelor care se vor monta pentru a realiza iluminarea tirantilor se va realiza cu cablu tip CYY 5x6 mmp. pozat prin tubulatura existenta in prezent pe pod.

Partile exterioare si interioare ale arcelor, au fost puse in evidenta, cu cate doua proiectoare LED (RGB) de 160W, care au fost montate pe cate un suport la cele patru capete ale arcelor. Alimentarea cu energie electrica a acestora, a fost realizata din circuitele de alimentare ale proiectoarelor circulare de 150W si 250W, conform schemei generale de distributie din proiectul tehnic nr. 285/2011 – volumul 2.

Iluminarea conturului exterior al podului a fost realizata cu proiectoare LED (RGB) de 48W care au fost montate sub masca de tabla a partii carosabile. Alimentarea proiectoarelor LED (RGB) 48W a fost realizata cu cablu tip CYY 5 x 6 mmp. protejat in pat de cablu metalic prevazut cu capac cu latimea de 50 mm. si inaltimea de 35 mm. Cablurile de energie au fost conectate in tablourile generale TGI-1 si TGI-2, conform schemei electrice de distributie si schemelor electrice desfasurate din proiectul tehnic.

Alimentarea principală cu energie electrică a sistemului de iluminat arhitectural aferent obiectivului, a fost realizata din postul de transformare PT 1940 (Pi=15,44 kW), prin intermediul blocului de masura si protectie BMPT si al cutiei de distributie PT 1940.CD6, conform schema generala de distributie si plan de situatie din proiectul tehnic nr. 285/2011.

Alimentarile cu energie electrică, au fost realizate din cutia PT 1940.CD6, cu cabluri tip CYAbY 3x35+16 mmp (doua cabluri pentru fiecare tablou general), pozate LES.

Canalizarea electrica subterana, a fost realizata conform NTE 007/08/00, STAS 8591/1-97 si indicative ENEL, in coordonare cu celelalte retele edilitare. La pozarea cablurilor au fost respectate razele minime de curbura admise, date de fabricantul cablurilor de energie electrica.

Lucrarile suplimentare solicitate de beneficiar, care prevedeau realizarea unui iluminat ambiental si ornamental in parcul nou creat in vecinatatea Podului Hobanat utilizand stalpi de iluminat fotovoltaici echipati cu aparate de iluminat tip LED precum si iluminarea arhitecturala a zonei Garii CF Basarab, au fost realizate in conformitate cu dispozitia nr. 340 / 2011 la proiectul nr. 285/2011.



SC TOTAL STRADA SRL
Bd. Basarabia, nr 256, Plan general 41d
Sector 3, Bucuresti, Romania



C: VOLUMUL 3 - ILUMINAT INTERIOR, ILUMINAT DE SIGURANTA SI ILUMINAT DE BALIZAJ POD HOBANAT (PILONI "A si B")

C.1. Instalatiya de iluminat interior piloni A si B – Pod Hobanat :

Pentru realizarea instalatiei electrice de iluminat interior la pilonii aferenti Podului Hobanat, au fost utilizate 52 aparatele de iluminat de iluminat, echipate cu cate un tub fluorescent de 1x18W.

Specificatiile tehnice pentru aparatele de iluminat montate corespund cele din fisa tehnica din proiectul nr. 285/2011- volumul 3.

In incinta fiecarui pilon, au fost montate cate 26 de aparate de iluminat fluorescente, conform planuri de amplasamente si trasee din proiectul tehnic, realizandu-se un nivel mediu de iluminare de 50 lx.

Alimentarile cu energie electrica au fost realizate din tablourile TGCI-A si TGCI-B cu cabluri tip CYY 5x6 mmp. montate in jgheab metalic perforat din tabla de otel zincat.

Derivatiile la corpurile de iluminat au fost realizate cu cablu tip CYY 3x2,5 mmp, prin intermediul dozelor de derivatie 150x110x70 mm, echipate cu cleme de derivatie.

Pentru realizarea protectiei mecanice la lesirea din tablouri, jgheaburi si la coturi, cablurile au fost pozate in tuburi flexibile.

Comanda iluminatului interior, se va realiza manual, prin comutatoarele cu came 3 poli, 16A, 400V, 50Hz, care au fost montate pe perete, langa usa de acces in pilon.

C.2. Instalatiya de iluminat de siguranta pentru evacuare la pilonii A si B :

Conform Normativului NP-17-11, iluminatul de siguranta pentru evacuare aferent spatiului tehnic din interiorul pilonilor, este de „Tipul 3” (tabelul 7.13 pct. 2.a.) scari fara lumina naturala, in alte categorii decat cele mentionate la pct. 1 a...g).

Iluminatul de siguranta a fost asigurat de catre executantul lucrarii cu blocuri autonome pentru iluminat de siguranta, echipate cu acumulatori de 3,6 V, 300 mAh, functionare in regim de avarie min. 2 ore, timp de restaurare 20 ore. Caracteristicile tehnice



SC TOTAL STRADA SRL
Bd. Basarabia, nr. 256, Plan general 41d
Sector 3, Bucuresti, Romania



ale echipamentelor montate respecta date tehnice solicitate prin proiectul tehnic precum si prevederile normativului NP – I7-11

In incinta fiecarui pilon, au fost montate 25 de blocuri autonome pentru iluminat de siguranta, conform planuri de amplasamente si trasee.

Alimentarile cu energie electrica au fost realizate cu cabluri tip CYY 3x2,5 mmp din tabloul TGCI-A, sectia I bare, si tabloul TGCI-B.

Circuitele au fost alimentate cu energie electrica, conform specificatiilor din proiectul tehnic nr. 285/2011, dinaintea separatoarelor generale echipate cu sigurate MPR.

C.3. Instalatia de iluminat de balizaj la pilonii A si B – Pod Hobanat :

Pilonii Podului Hobanat fiind constructii tip turn, cu o inaltime de 80 m, masurata de la cota solului, sunt considerati obstacole si trebuiesc semnalizati cu lampi de balizaj.

Pentru realizarea instalatiei de iluminat de balizaj la pilonii aferenti Podului Hobanat, au fost utilizate 4 lampi de balizaj obstacol, echipate cu :

- fotocelula de comanda inclusa in lampa;
- cablu de conexiune de 2m, 1,5 mmp;
- suport de montaj din otel inox;
- sursa de lumina : led max. 3W.

Specificatiile tehnice pentru lampa de balizaj montata de executantul lucrarii sunt corespunzatoare celor precizate in fisa tehnica din componenta proiectului 285/2011.

D: VOLUMUL 4 - INSTALATIE DE PARATRASNET PILONI POD HOBANT

Sistemul de protectie impotriva loviturilor de trăsnet a fost conceput in conformitate cu I 20-2000 (Normativ privind protectia constructiilor impotriva trăsnetului) si a standardului SR EN 62305.şi este prevăzut conform proiect cu paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare (PDA) PREVECTRON 2®.

Tipul paratrăsnetului PREVECTRON 2® a fost ales în funcție de dimensiunile obiectivului și în funcție de nivelul de protecție calculat. Razele de protecție s-au calculat pe baza metodei sferei fictive și au fost simulate cu programul de calcul pentru determinarea razei de protecție. Executantul lucrarii a utilizat la executia lucrarilor un paratrasnet S 6.60



SC TOTAL STRADA SRL
Bd. Basarabia, nr. 256, Plan general 41d
Sector 3, Bucuresti, Romania

Concluzii finale privind realizarea lucrării :

De asemenea, s-au respectat caracteristicile materialelor si solutiile prevazute in proiectul nr. 285/2011 si dispozitia de santier nr. 340/2011.

ing. Dorut Cristea

Q

S.C. TOTAL STRADA S.R.L.





Proiectant de specialitate:	Denumire Obiectiv:	Beneficiar:
S.C. UTI GRUP ITS&TICKETING	Pasaj Rutier Suprateran Basarab între zona Str. Titulescu – Grivita și Vasile Milea Grozavesti	Primăria Municipiului București

Proces verbal de recepție calitativă

Privind modul de executare a lucrărilor de construcții care fac obiectul Autorizației de Construire nr. și dispozițiilor de santier ulterioare.

Date generale:

În conformitate cu prevederile art. 9 din H.G. nr.273 din 1994, privind regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, se certifică faptul că lucrarea „Pasaj Rutier Suprateran Basarab între zona Str. Titulescu – Grivita și Vasile Milea, Grozavesti”, amplasată în București, zona Str. Titulescu – Calea Plevnei- Calea Grivitei, Bulevard Vasile Milea, Soseaua Grozavesti, a fost executată conform Proiectului Tehnic avizat de către Primăria Municipiului București, Brigada Politei Rutiere București și Administrația Strazilor București și se încadrează în prevederile autorizației și dispozițiilor de santier. Lucrarile au fost executate de către firma S.C. UTI GRUP S.A.

În urma verificării în teren a documentației vizate spre neschimbare și a situației de fapt, pe parcursul realizării lucrărilor aferente:

- Sistem semaforizare;
- Sistem informare dinamica prin panouri cu mesaje variabile;
- Sistem avertizare meteo;
- Sistem monitorizare video și detecție automată a incidentelor;
- Sistem de supraveghere video a stației intermodale Gara Basarab;
- Sistem de semaforizare pentru tramvai.

Proiectant de specialitate:	Denumire Obiectiv:	Beneficiar:
S.C. UTI GRUP ITS&TICKETING	Pasaj Rutier Suprateran Basarab între zona Str. Titulescu – Grivita si Vasile Milea Grozavesti	Primaria Municipiului Bucuresti

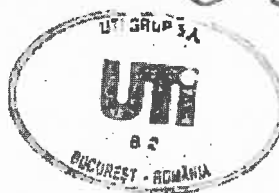
Concluzii:

- Proiectantul a urmărit executarea lucrărilor, constatând respectarea de către executanți a proiectului tehnic avizat.
- Proiectantul a urmărit executarea lucrărilor de trasare si instalare a echipamentelor, constatând respectarea de către executanți a documentatiei proiectului.
- Lucrarile executate respecta prevederile Autorizației de Construire si ale dispozițiilor de santier. Din punct de vedere al calitatii lucrarilor executate , acestea corespund exigentelor impuse prin Legea 10 din 1995 privind calitatea in constructii.

Recomandari:

În urma verificării lucrărilor pe parcursul execuției si la finalizare, se considera ca acestea corespund din punct de vedere calitativ si propunem acordarea calificativului admis la receptie.

PROIECTANT DE SPECIALITATE
S. C. UTI GRUP S.A.
Ing. R. Terioiu





SC BIROU DE ARHITECTURA PINTILIE SRL
Adresa: Str. Spiridon Iorcesanu, nr 35 Bucuresti sector 2
RC J40/4135/2003 CUI 15312922 inregistrat la Registrul de Stat
IBAN RO3130054433517431004450 BRD Avastar
Telefon/fax: 021 2110191 Mobil: 0724205398
e-Mail: office@pintilie.ro Web: www.pintilie.ro

REFERAT la terminarea lucrarilor

OBIECTIV: Parcaj exterior Sos. Nicolae Titulescu, sub pasajul Basarab

BENEFICIAR: PMB-DGISP-DTDS

PROIECTANT GENERAL: SC VIA PROIECT SRL

PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC Birou de Arhitectura Pintilie SRL, cu sediul in Bucuresti, str. Leonida nr. 5, sector 2, RC J/40/4135/25.03.2003, Cod Unic 15312922.
Telefon: 021.211.01.91

Parcajul exterior se afla amplasat pe Sos. Nicolae Titulescu, sub rampa pasajului Basarab, avand ca vecinatati pe laturile de nord si sud cele doua sensuri de circulatie ale soselei Nicolae Titulescu, pe limita vestica se invecineaza cu Calea Grivita. Pe limita de est este situat pasajul Basarab

Accesul se face din Soseaua Nicolae Titulescu, sensul de circulatie ce duce spre Calea Grivitei.

Parcajul va adaposti in total 65 locuri de parcare din care 31 locuri in cladirea propusa si 34 locuri de parcare la nivelul solului.

In temeiul articolului 9 din HG 273/1994 privind aprobarea regulamentului de receptii, mentionez ca a fost respectata Autorizatia de Constructie nr. 429/31.7.13.057 din 04.11.2014 emisa de Primaria sector 1 a Municipiului Bucuresti si planurile vizate spre neschimbare anexate autorizatiei.

Lucrarile de construire efectuate pentru investitia sus mentionata corespund nivelului de calitate prevazut prin proiect, legislatie si norme in vigoare in domeniu. Deasemenea s-au respectat cerintele beneficiarului cu privire la nivelul de calitate.

In timpul executiei au fost respectate normele tehnice de executie si au fost aplicate in mod corespunzator tehnologiile de executie prevazute in documentatia tehnica de executie. Calitatea lucrarilor a fost verificata pe parcursul executiei in cadrul fazelor determinate prevazute pe specialitati. S-au consemnat aceste verificari in procese verbale de receptie, semnate de toate partile implicate.

Din aceste motive apreciem ca lucrarile executate pot fi admise la receptie la terminarea executiei.

 **PINTILIE**
Am. Bogdan Alexandru Pintilie
4293
Bogdan Alexandru
PINTILIE

PROIECTANT DE REZISTENTA. S.C. B&D GLOBAL CONSTRUCT S.R.L.
ADRESA. STR. VITEJIEI, NR. 2, APT 92, SECT 2, BUCURESTI
TELEFON. 0040 721 286 391

REFERAT
la terminarea lucrarilor

OBIECTIV: Parcaj exterior Sos. Nicolae Titulescu, sub pasajul Basasarab
BENEFICIAR: PMB-DGISP-DTDSC
PROIECTANT GENERAL: SC VIA PROIECT SRL
PROIECTANT DE SPECIALITATE: S.C. B&D GLOBAL CONSTRUCT S.R.L. cu sediul in Bucuresti, str. Vitejiei nr. 2, sector 2, RC J/40/7700/2004, Cod Unic 16917790

Parcajul exterior se afla amplasat pe Sos. Nicolae Titulescu, sub rampa pasajului Basarab, avand ca vecinatati pe laturile de nord si sud cele doua sensuri de circulatie ale soselei Nicolae Titulescu, pe limita vestica se invecineaza cu Cateea Grivita. Pe limita de est este situat pasajul Basarab.

Accesul se face din Soseaua Nicolae Titulescu, sensul de circulatie ce duce spre Cateea Grivitei.

Parcajul va adaposti in total 65 locuri de parcare din care 31 locuri in cladirea propusa si 34 locuri de parcare la nivelul solului.

In temeiul articolului 9 din HG 273/1994 privind aprobarea regulamentului de receptii, mentionez ca a fost respectata Autorizatia de Constructie nr. 429/31.T./13057 din 24.11.2014, emisa de Primaria sector 1 a Municipiului Bucuresti si planurile vizate spre neschimbare anexate autorizatiei.

Lucrarile de construire efectuate pentru investitia sus mentionata corespund nivelului de calitate prevazut prin proiect, legislatie si norme in vigoare in domeniu. Deasemenea s-au respectat cerintele beneficiarului cu privire la nivelul de calitate

In timpul executiei au fost respectate normele tehnice de executie si au fost aplicate in mod corespunzator tehnologiile de executie prevazute in documentatia tehnica de executie. Calitatea lucrarilor a fost verificata pe parcursul executiei in cadrul fazelor determinate prevazute pe specialitati. S-au consemnat aceste verificari in procese verbale de receptie, semnate de toate partile implicate.

Din aceste motive apreciem ca lucrarile executate pot fi admise la receptie la terminarea executiei.

Ing. Daniel Stefan

S.C. CAD ELECTRIC DESIGN SRL

J40 / 18359 / 2007, CUI 22497882, Bucuresti, sector 1
RO96 RZBR 0000 0600 0967 2281 - Raiffeisen Dorobanti
romeo.munteanu@yahoo.com

SOLITII LA CHEIE "INSTALATI"

REFERAT
la terminarea lucrarilor

OBIECTIV: Parcaj exterior Sos. Nicolae Titulescu, sub pasajul Basasarab
BENEFICIAR: PMB-DGISP-DTDSC
PROIECTANT GENERAL: SC BIROU ARHITECTURA PINTILIE SRL
PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC CAD ELECTRIC DESIGN SRL

Lucrarile de instalatii electrice efectuate pentru investitia sus mentionata corespund nivelului de calitate prevazut prin proiect, legislatie si norme in vigoare in domeniu. Deasemenea s-au respectat cerintele beneficiarului cu privire la nivelul de calitate.

In timpul executiei au fost respectate normele tehnice de executie si au fost aplicate in mod corespunzator tehnologiile de executie prevazute in documentatia tehnica de executie. Calitatea lucrarilor a fost verificata pe parcursul executiei in cadrul fazelor determinate prevazute prin proiect; s-au consemnat aceste verificari in procese verbale de receptie, semnate de toate partile implicate.

Din aceste motive apreciem ca lucrarile executate pot fi admise la receptie la terminarea executiei.

Intocmit,
ing. Romeo Munteanu

