

MEMORIU TEHNIC

1. DATE GENERALE

1. Denumirea obiectivului de investiții: **"PASAJ SUPRATERAN PE DJ 602
CENTURA BUCUREȘTI - DOMNEȘTI"**
2. Amplasamentul: Municipiul București și județul Ilfov;
3. Titularul investiției: D.P.I.I.S.P.P.P.E.;
4. Beneficiarul investiției: ***Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale
din România SA***
5. Elaboratorul studiului: Direcția Regională de Drumuri și Poduri Timișoara -
Serviciul Proiectare.

2. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

2.1. Situația actuală și informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului

Strada Prelungirea Ghencea este amplasată în partea de sud-vest a municipiului București și face legătura între zona centrală a orașului și comuna Domnești, prin Calea 13 Septembrie, bulevardul Ghencea și DJ 602. Aceasta este delimitată spre est de intersecția dintre bulevardul Ghencea și strada Brașov, iar spre vest de intersecția cu calea ferată și șoseaua de centură a municipiului, fiind continuată de DJ 602 .

Traseul bulevardului Prelungirea Ghencea este în general în aliniament, având declivități în profil longitudinal de maxim 0,3%. În profil transversal partea carosabilă are lățimea variabilă de 7,00-9,00 m fiind mărginită de trotuare și spații verzi.

Drumul județean DJ 602 are o parte carosabilă de 7,00 m lățime, încadrată de acostamente de 1,00 m lățime, rezultând o platformă a drumului de 9,00 m.

În prezent traversarea căii ferate se realizează printr-un pasaj la nivel în zona km CF 64+825, la intrare în comuna Domnești. Centura rutieră este dispusă paralel cu calea ferată, la circa 5,00 m, distanță interax.

Intersecția dintre DJ 602 și centura rutieră a municipiului București respectiv linia CF nefiind amenajată conduce la ambuteiaje, în special când barierele căii ferate sunt închise.

Platforma șoselei de centură are 9,00 m lățime și este constituită dintr-o parte carosabilă de 7,0 m și acostamente de 1,00 m lățime

Prin realizarea unui pasaj denivelat la intersecția dintre DJ 602 respectiv strada Prelungirea Ghencea și Centura rutieră a municipiului București respectiv linia CF se va mări capacitatea de trafic și siguranța circulației.



Construirea "Pasajului suprateeran pe DJ 602 - Centura București-Domnești" face parte din cadrul general al politicii Guvernului de asigurare și susținere a unei infrastructuri adecvate dezvoltării și administrării eficiente a sectorului rutier, cu accent pe extinderea numărului de autostrăzi, modernizarea și lărgirea drumurilor existente, a podurilor și a tuturor facilităților aferente.

În contextul necesității fluidizării traficului pe centura municipiului București, construirea pasajului a apărut ca o necesitate obiectivă pentru descongestionarea circulației la intersecția centurii rutiere și a liniei CF de centură cu strada Prelungirea Ghencea și DJ 602. În zona intersecției sunt amplasate numeroase construcții având multiple destinații: unitate militară, locuințe, depozite, clădiri industriale, etc.

Realizarea obiectivului va facilita accesul agenților economici și a populației din cartierele rezidențiale din zonă, va fluidiza traficul pe centura rutieră a municipiului București care preia volumul mare de trafic preponderent greu ce o tranzitează și traficul generat de dezvoltarea periurbană a capitalei, degrevându-se astfel străzile din interiorul municipiului.

2.2. Descrierea investiției

- a) **Concluziile studiului de fezabilitate sau ale planului detaliat de investiții pe termen lung privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării investiției, precum și scenariul tehnico-economic selectat.**

Nu este cazul.

b) Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse (în cazul în care, anterior studiului de fezabilitate, nu a fost elaborat un studiu de fezabilitate sau un plan detaliat de investiții pe termen lung):

Lucrările de artă studiate în prezenta documentație s-au grupat în trei mari categorii:

1. Pasaj suprateran peste Centura rutieră a municipiului București și CF pe strada Prolungirea Ghencea și DJ 602
2. Pasaaje pe Șoseaua de Centură pe bretele de urcare/coborâre la intersecția giratorie denivelată.
3. Intersecția giratorie denivelată propriu-zisă.

Pentru aceste lucrări de artă s-au studiat doua variante de suprastructură (care se deosebesc din punct de vedere al perioadei și tehnologiei de execuție).

- **Varianta 1** “Suprastructură din beton cu grinzi prefabricate, pretensionate și casetă din beton armat executată monolit”

- **Varianta 2** “Suprastructura mixtă oțel-beton din grinzi metalice cu inima plină continuă și dale din beton armat prefabricate, precomprimate, solidarizate monolit de grinzile metalice”.

Cele două soluții prezentate mai sus pentru lucrările de artă aferente obiectivului “Pasaj suprateran pe DJ 602 Centura București – Domnești” implică avantaje și dezavantaje privind următoarele aspecte:

- Aspectul financiar adică costurile totale ale investiției;
- Durata necesară de timp pentru execuție în fiecare soluție;
- Cheltuieli în timp impuse de activitățile de întreținere/mentenanța lucrărilor de artă;
- Impactul asupra mediului înconjurător și vieții locuitorilor riverani lucrărilor în perioadele de pre-execuție(pregătirea lucrărilor) și execuția propriu-zisă.

1. Din punct de vedere financiar **Varianta 1**, prezintă clar un avantaj dat fiind prețul redus față de **Varianta 2**.

2. Din punct de vedere al timpului de execuție **Varianta 2** este soluția fezabilă deoarece prezintă un grad mai mare de “prefabricare”, “tipizare”, “repetabilitate a operațiilor tehnologice (tablerele metalice sau secțiunile acestora se pot realiza în fabrică, transporta “in situ” și monta la fel ca și dalele prefabricate). **Varianta 1** implică un număr mare de operațiuni “in situ” mai ales în ceea ce privește realizarea eșafodajelor și sprijinirilor pentru grinzile continue în zona rezemărilor și girația denivelată (casetă de beton armat executată monolit). Proiectantul estimează o diferență de circa 1 an între duratele de realizare a celor doua soluții(30..36 luni pentru Varianta 1 și 18..24 luni pentru Varianta 2. Acest aspect prezintă o importanță deosebită dat fiind situația din prezent cu ambuteiaje zilnice, timp de așteptare foarte mare pentru traversarea intersecției și blocările de trafic la orele de vârf ale circulației.

3. Din punct de vedere al cheltuielilor pentru întreținere Proiectantul consideră că **Varianta 1** este mai avantajoasă, necesitând cheltuieli mai mici de întreținere.

4. Din punct de vedere al impactului asupra mediului și vieții oamenilor Proiectantul consideră că **Varianta 2** primează, avându-se în vedere timpul mai scurt de execuție și spațiul amenajat necesar execuției, montajului și depozitării mai mic.

Având în vedere avantajele și dezavantajele prezentate mai sus, Proiectantul recomandă realizarea lucrărilor aferente obiectivului “ Pasaj suprateran pe DJ 602 – Centura București – Domnești” în Varianta 2 cu “Suprastructura mixtă oțel-beton din grinzi metalice cu inima plină continuă și dale din beton armat prefabricate, precomprimate, solidarizate monolit de grinzi metalice”.

c) Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică.

Date fiind condiționările și constrângerile rezultate din prezența căii ferate de centură, apropierea acesteia de șoseaua de centură și existența unui proiect de lărgire a șoselei de centură la patru benzi, **soluția studiată** constă în traversarea căii ferate și a Centurii București printr-un pasaj suprateran pe direcția Prelungirea Ghencea – Domnești și amenajarea unei intersecții giratorii denivelate, care să permită prin intermediul unor bretele de intrare, respectiv ieșire rezolvarea tuturor legăturilor dintre Șoseaua de Centură, Prelungirea Ghencea și comuna Domnești.

Pentru aceste lucrări de artă s-au studiat două variante de suprastructură (care se deosebesc din punct de vedere al perioadei și tehnologiei de execuție).

S-a avut în vedere și extinderea la patru benzi de circulație (câte două benzi pe fiecare sens de circulație) a bulevardului Prelungirea Ghencea de la intersecția Bd-ul Ghencea – Strada Brasov.

3. DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI

a). ZONA ȘI AMPLASAMENTUL

Lucrările proiectate sunt situate în partea de Sud a municipiului București, pe teritoriile administrative ale municipiului București și județului Ilfov.

b). STATUTUL JURIDIC AL TERENULUI CARE URMEAZĂ SĂ FIE OCUPAT

Terenurile pe care se vor executa lucrările proiectate au o suprafață de aproximativ 53.883 m² din care 11.700 m² sunt în administrarea *Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România S.A.*, 40.257 m² sunt terenuri private și 1.926 m² sunt suprafețe la sol ale clădirilor.

c). SITUAȚIA OCUPĂRILOR DEFINITIVE DE TEREN: SUPRAFAȚA TOTALĂ, REPREZENTÂND TERENURI DIN INTRAVILAN/EXTRAVILAN

Lucrările ocupate de lucrările prevăzute pentru *obiectivul* "Pasaj suprateran pe DJ 602 – Centura București – Domnești" depășesc zona drumului existent, fiind necesare exproprieri de terenuri private având suprafața de **40.257 m²**, 11 clădiri cu suprafața la sol de aproximativ **1.650 m²** și o suprafață de **276 m²** reprezentând suprafața anexelor cantonului CFR.

d). STUDII DE TEREN

➤ Studii topografice:

Studiul topografic pentru obiectivul „Pasaj suprateran pe DJ 602 - Centura București - Domnești”, s-a întocmit de către *S.C. AECOM INGENIERIA S.R.L. București*, conform prevederilor Legii nr.7/1996 cu modificările și completările ulterioare și cuprinde planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu reperi în sistem de referință STEREO 70 pentru planimetrie și în sistem Marea Neagră 75 pentru altimetrie, vizate de către A.N.C.P.I. București.

Documentația cadastrală s-a efectuat conform prevederilor Legii nr.255/2010 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local, în vederea promovării Hotărârii de Guvern de aprobare a indicatorilor tehnico-economici, a amplasamentului lucrării, a sursei de finanțare și declanșarea procedurii de expropriere a tuturor imobilelor care constituie coridorul de expropriere.

➤ Studiu geotehnic:

Studiul geotehnic a fost întocmit de către *S.C. AECOM INGENIERIA S.R.L. București* și cuprinde rezultatele sondajelor efectuate cu probe prelevate din corpul drumului.

Zona studiată se încadrează în Platforma Valahă, care prezintă o morfologie cu caracter de câmpie, cunoscut sub numele de Câmpia Română. Relieful este neted și prezintă o slabă înclinare spre E-SE, sens în care cotele scad de la 170 m la 120 m.

Din punct de vedere stratigrafic, zona municipiului București se află situată în Platforma Valahă. Depozitele cuaternare din subsolul Capitalei din zonele limitrofe însumează grosimi de 250-300 m, ele fiind reprezentative din punct de vedere litologic, prin alternanțe de pietrișuri, nisipuri și argile. Stratigrafia cuaternarului cuprinde următoarele complexe caracteristice:

- straturile de Frățești (pleistocen inferior), care reprezintă o importantă hidrostructură, cu potențiale mari de debitare;
- complexul argilos mărnos de vârsta Pleistocen mediu;
- nisipurile de Mostiștea de vârsta pleistocen superior;
- pietrișurile de Colentina, de vârsta pleistocen superior;

Apele de suprafață

Principalul râu care drenează zona Domnești este râul Argeș. La acesta se mai adaugă râurile de mai mică importanță aparținând rețelei hidrografice autohtone cum ar fi: Sabar și Ciorogârla.

Apele subterane

Din punct de vedere hidrologic, structura permeabilă a subteranului, prezintă interes prin cantonarea unor resurse acvifere, valorificabile diferențiat prin foraje de captare de apă potabilă.

Zona studiată se încadrează, conform STAS 6054-77 într-o zonă în care adâncimea de îngheț, măsurată de la nivelul solului, este cuprinsă între 80 – 90 cm.

Conform normativului PD 165 – Proiectarea antiseismică a podurilor se face conform prevederilor din SR EN 1998-2:2006 “Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea a 2-a: Poduri”, SR EN 1998-2/NA:2010 “Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea a 2-a: Poduri. Anexa Națională”, SR EN 1998-2/A1:2009 “Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea a 2-a: Poduri” și “Cod de proiectare seismică P100. Partea I-P100-1/2011: Prevederi de proiectare pentru clădiri.”

Conform reglementării tehnice “Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri” indicativ P 100-1/2011, zonarea accelerației terenului pentru proiectare, în București, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani, are o valoare

$$a_g = 0,24g \text{ și perioada de colț are valoarea } T_c = 1,6 \text{ sec.}$$

Valoarea de vârf a accelerației pentru componenta verticală a mișcării terenului a_{vg} se calculează ca fiind $a_{vg} = 0.7 \times a_g = 0,168 g$

unde:

a_{vg} = accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului)

a_g = accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta verticală a mișcării terenului)

Perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative.

În conformitate cu *Reglementarea Tehnică “Cod de proiectare seismică - Partea I- Prevederi de proiectare pentru clădiri”*, Indicativ P100-1-2013, se afla situate într-o zonă caracterizată de următoarele valori:

- accelerația orizontală a terenului pentru proiectare (valoarea de varf PGA) este $a_g = 0,30$, în acord cu “Fig 3.1 România – Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g pentru un interval mediu de recurență IMR=226 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani”;
- perioada de control (colț) $T_c = 1.6 \text{ sec}$ în acord cu “Fig 3.2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț) T_C a spectrului de răspuns;

Conform NP 074/2007 categoria geotehnică este 2 - 3 pentru lucrările proiectate. Categoria geotehnică 3 cu risc ridicat este datorită încadrării ei la „Deosebită” – conform clasificării construcției și datorită existenței pământurilor dificile (PUCM) în amplasament ce vor constitui terenul de fundare al rampelor de acces.

În vederea determinării stratificației și proprietăților geomecanice ale terenului de fundare, cercetările geotehnice s-au bazat pe execuția a 4 foraje F1 ... F4 cu adâncimea de 30 m fiecare și 7 penetrări dinamice grele P1 ... P7 cu adâncimi cuprinse între 7,50 și 9,30 m.

Pe baza rezultatelor analizelor de laborator și a investigațiilor geotehnice, stratificația întâlnită de-a lungul zonei investigate, a fost împărțită în următoarele orizonturi cu proprietăți fizico-mecanice. Stratificația a fost împărțită astfel:

1. Formațiuni Acoperitoare: Depozite deluviale - proluviale

Orizontul A1 – constituit din pământuri coezive: argile și argile prăfoase.

Orizontul A2 – constituit din pământuri slab coezive: nisipuri prăfoase și nisipuri argiloase.

Orizontul A3 – constituit din pământuri necoezive: nisipuri cu pietrișuri, nisipuri prăfoase cu pietrișuri și pietrișuri cu nisipuri.

2. Formațiuni de Bază :

Orizontul B – constituit din pământuri coezive: argile grase, argile și argile prăfoase.

În investigațiile geotehnice realizate s-au întâlnit terenuri dificile reprezentate prin pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM).

Pământurile cu umflări și contracții mari au fost întâlnite în investigațiile geotehnice. În conformitate cu NP 126-2010 aceste argile se încadrează în: pământuri cu umflări și contracții mari *active*.

Nivelul apei subterane a fost întâlnit între 5,20 – 8,70 m.

Conform CP012/2007, proba de apă se încadrează în clasa XA1; Clasa XA2 *corespunde unui mediu înconjurător cu agresivitate chimică slabă*.

Recomandări generale aferente lucrărilor proiectate.

Lucrările proiectate se pot funda atât direct cât și indirect. Pentru construcțiile ce se vor funda direct, adâncimea de fundare este de minim 2,00 m conform NP 126/2010. Fundarea indirectă se realizează pe piloți considerați flotanți.

Ținând cont de caracterul activ al pământurilor argiloase (PUCM), proiectarea se va realiza conform NP 126/2010.

Calculul capacității piloților se va realiza conform NP 123/2010. Recomandăm ca forarea piloților să se realizeze cu tubaj datorită orizonturilor A2 – A3 (necoezive și slab coezive) și nivelului apei subterane.

Încercarea piloților de probă și în lucru se va realiza conform NE 045/2000 și NP 123/2010.
Capacitatea portantă finală a piloților se va determina pe baza încercărilor pe piloți.

➤ Studiu de trafic

Studiul de trafic are ca scop, oferirea de elemente semnificative necesare dimensionării rețelei de drumuri, precum și elaborarea detaliilor de circulație pentru sensul giratoriu de pe pasajul suprateran care are o importanță deosebită în fluidizarea traficului rutier și sporirea siguranței circulației în intersecția dintre Centura Municipiului București și DJ 602

Studiul de trafic a fost întocmit la un nivel de detaliere suficient de ridicat pentru a permite dimensionarea intersecțiilor prevăzute, care ar urma să asigure legătura cu rețeaua existentă de drumuri.

În primul rând s-a estimat efectul asupra cererii de mobilitate și a fluxurilor de trafic aferente, diferențiate pe tip de vehicul și combinații ale acestora, pe o perioadă de 20 de ani de la implementarea proiectului conform clasificării CNADNR/CESTRIN.

S-au efectuat studii cu privire la timpii de călătorie în minute (durata deplasării prin oraș în condiții de trafic urban/restricții rutiere și durata deplasării după execuția proiectului). S-a estimat viteza de deplasare (pe tipuri de vehicule) înainte și după implementarea proiectului. S-a identificat intensitatea traficului la ora de vârf pe rețeaua existentă pentru principalele perechi OD (origine - destinație).

S-a definit sistemul de zonificare care conține zonele detaliate la nivel de localitate pentru aria studiului.

În rețeaua de transport relevantă pentru proiectul în studiu s-au introdus atât drumurile naționale cât și drumurile județene și cele locale

S-a efectuat o analiză a stadiului actual al infrastructurii rutiere existente, atât asupra rețelei de drumuri din zona studiată cât și a traseului din mediul urban studiat, prezentând informații cu privire la planeitate, rugozitate și permeabilitate, capacitate portantă și indice de degradare.

De asemenea s-a efectuat recensăminte de trafic și anchete origine - destinație pe tipuri de categorii de autovehicule conform clasificării CNADNR/CESTRIN (autoturisme, microbuze, autobuze, camionete, camioane cu două osii, camioane cu trei sau patru osii, camioane cu cinci osii sau peste cinci osii) în scopul de a permite colectarea de date detaliate exprimate în vehicul etalon și fizice cu privire la cererea de mobilitate și traficul pe rețeaua de drumuri naționale și județene care se regăsesc pe coridorul de transport definit de către proiectul aflat în studiu, în scopul actualizării anului de bază a matricilor origine - destinație (pentru sistemul de zonificare stabilit anterior pentru proiect.)

Recensămintele de trafic au avut la bază contorizări ale traficului pe o perioadă de câte o săptămână, inclusiv zilele nelucrătoare, în secțiuni relevante (noduri de descărcare a traficului: nu numai

drumuri naționale/autostrăzi și drumuri județene, locale) pentru evaluarea nivelelor de trafic pe secțiuni importante (pe ambele direcții de circulație a traficului), cum ar fi în apropierea intersecțiilor.

S-a actualizat și detaliat modelul de transport pentru anul de bază și pentru coridorul de transport aflat în studiu: matricile OD pe tipuri de vehicule, zonificare și rețea de transport. Matricile OD finale pentru anul de bază au fost realizate și prezentate la nivelul sistemului de zonificare detaliat pentru pasajul suprateran pentru cele două alternative de traseu recomandate ale fiecăreia.

A fost prezentată o prognoză detaliată a cererii de mobilitate - matrici OD pentru persoane și marfă pe tipuri de autovehicule pentru trei scenarii de dezvoltare socio - economică (ridicată, medie și joasă) pentru o perioadă de 20 de ani.

În urma măsurătorilor efectuate, în ora de vârf preponderent pe cele 7 zile de contorizări în intersecție, valorile de trafic se situează în jurul a 2.200 vehicule etalon. Considerând că la ora de vârf traficul reprezintă aproximativ 8% din Media Zilnică Anuală, rezultă un trafic de aproximativ 22.000 vehicule ce tranzitează intersecția zilnic.

e). CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIILOR DIN CADRUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Documentația tehnică constă în sporirea capacității de circulație a străzii Prelungirea Ghencea prin realizarea extinderii la patru benzi de circulație (câte două pe fiecare sens de circulație) și amenajarea denivelată cu un sens giratoriu pe pasaj a intersecției cu centura rutieră a municipiului București și Calea Ferată .

Lucrările de artă studiate în prezenta documentație tehnică s-au grupat în trei mari categorii:

1. Pasaj suprateran peste Centura rutieră a municipiului București și CF pe strada Prelungirea Ghencea și D.J. 602
2. Pasaje pe Șoseaua de Centură pe bretele de urcare/coborâre la intersecția giratorie denivelată.
3. Intersecția giratorie denivelată propriu-zisă.

VARIANTA 1 – SUPRASTRUCTURA DIN BETON CU GRINZI PREFABRICATE, PRETENSIONATE ȘI CASETĂ DIN BETON ARMAT EXECUTATĂ MONOLIT

1. Pasaj suprateran peste Centura rutieră a municipiului București și CF pe strada Prelungirea Ghencea și DJ 602

Bulevardul Prelungirea Ghencea / Drumul Județen 602 supratraversează perpendicular CF și Șoseaua de Centură prin intermediul unui pasaj format din două tabliere alăturate, având 10 deschideri de 41,00 m fiecare, executate în sistem “grindă continuă” pe câte cinci deschideri. Pasajul se dezvoltă în plan pe o succesiune de aliniamente și curbe.

Pasajul constă în două tabliere din grinzi prefabricate, executate alăturat la o distanță ce variază de la 0,40 m la 5,50 m. Prima grindă continuă se dispune între culeea București și girația denivelată pe cinci deschideri de 41,00 m și are o lungime de 205,00 m. După girație se dispune a doua grindă continuă de 5 x 41,00 m către culeea Domnești. Pasajul are pe ambele sensuri o lungime totală de 414,80 m (inclusiv zidurile întoarse).

Suprastructura

Suprastructura este alcătuită din doua tabliere alăturate, executate din câte cinci grinzi prefabricate, precomprimate, pretensionate de 40,00 m lungime și 1,90 m înălțime dispuse la 2,00/2,20/2,40 m interax funcție de deschiderea pe care sunt amplasate. La talpa superioară a grinzilor se execută o placă de suprabetonare monolită din beton armat C35/45 de 25 cm grosime legată prin conectori de grinzile prefabricate, astfel asigurându-se un răspuns unitar și distribuit al fiecărei grinzi la sarcinile date de trafic și greutatea proprie. Lățimea totală a plăcii de suprabetonare prevăzută este:

- Pe primele trei deschideri dinspre culeea București, pe fiecare tablier lățimea plăcii este de 9,60 m asigurând o parte carosabilă de 7,00 m lățime, mărginită pe partea dreaptă a sensului de mers de un trotuar de 1,80 m lățime, iar pe partea stângă de o lisă de fixare a parapetului direcțional de 0,80 m lățime;

- Pe ultimele două deschideri ale grinzilor continue, către intersecția giratorie denivelată, placa de suprabetonare se evazează diferit pe cele două sensuri de mers. Astfel pe sensul de urcare București – Domnești placa de suprabetonare se evazează de la 9,60 m la 10,60 m (lățimea totală a plăcii de suprabetonare la rostul de dilatație dintre pasaj și girația denivelată) , partea carosabilă mărindu-se de la 7,00 m la 8,00 m lățime, iar trotuarul și grinda de fixare a parapetelor de siguranță rămânând la aceleași dimensiuni. Pe sensul de coborâre Domnești – București placa de suprabetonare se evazează de la 9,60 m la 11,60 m (lățimea totală a plăcii de suprabetonare la rostul de dilatație dintre pasaj și girația denivelată) , partea carosabilă mărindu-se de la 7,00 m la 9,00 m lățime, iar trotuarul și grinda de fixare a parapetelor de siguranță rămânând la aceleași dimensiuni.

- De la girația denivelată înspre culeea Domnești placa se execută în oglindă, cu evazarea de placa de suprabetonare de la 9,60 m la 10,60 m pe sensul de urcare Domnești – București și evazarea de la 9,60 m la 11,60 m pe sensul de coborâre București - Domnești.

În secțiune transversală placa de suprabetonare, indiferent de lățime, va asigura pe ambele sensuri de circulație o pantă transversală unică de 2,5% către trotuar, pentru colectarea și dirijarea apelor pluviale către gurile de scurgere.

Placa de suprabetonare va fi protejată la partea superioară de o hidroizolație performantă, tip “membrană” peste care se va executa un strat de minim 2cm de protecție din BA8. Protecția

hidroizolației se va colora în contrast cu straturile îmbrăcămintei bituminoase pentru reducerea lucrărilor ulterioare de întreținere/reabilitare. Hidroizolația astfel executată va asigura “etanșarea” suprastructurii față de acțiunea apelor pluviale.

Peste protecția hidroizolației pe partea carosabilă se va așterne un strat de bază de 4 cm grosime din beton asfaltic tip BAP16 peste care se va executa un strat de uzură de 4 cm grosime din mixtură asfaltică stabilizată tip MAS16.

Pe toată lungimea pasajului, la marginea părții carosabile, pe ambele sensuri de circulație, se montează borduri prefabricate și parapete de siguranță deformabile cu nivel de protecție foarte ridicată H4B. Umplutura la trotuar se va executa din beton clasa C16/20, care va fi protejat cu un strat de 3 cm de BA8. La exteriorul trotuarelor se vor monta parapete pietonale pe toată lungimea și panouri din plasă de sârmă pentru protecție pe ultimele două deschideri dinspre girajie.

Pentru un răspuns eficient al grinzilor tablierelor la încărcări provenite din seism, pe fiecare din infrastructurile pasajului, în dreptul axelor de rezemare a grinzilor, se vor executa antretoaze monolite din beton armat iar pe banchetele infrastructurilor se vor executa dispozitive antiseismice.

În dreptul infrastructurilor intermediare (pile) suprastructura se continuă la nivelul grinzilor și plăcii de suprabetonare cu antretoaze monolite din beton armat clasa C35/45 de minim 1,00 m lățime. Aceste antretoaze ajută la rezemarea suprastructurii pe infrastructuri, elimină prezența dispozitivelor etanșe de acoperire a rosturilor de dilatație intermediare (practic rosturile de dilatație se montează numai pe culei și la intersecția dintre grinzile continue pe cinci deschideri și intersecția giratorie denivelată) și reduce numărul de aparate de reazem pe fiecare infrastructură.

Rezemarea tablierului pe infrastructuri se asigură cu aparate de reazem elastometric din neopren armat, câte două pentru fiecare infrastructură și dispuse pe cuzineții infrastructurilor în dreptul antretoazelor.

Infrastructura

Infrastructura pasajului pe DJ602 este formată, pe fiecare sens de circulație din două culei (culeea București și culeea Domnești) și zece pile (infrastructuri intermediare).

Culeele pasajului pe DJ602 peste CF de centura și Centura București sunt culei masive tip „perete vertical” cu zid de gardă și ziduri întoarse cu console pentru trotuare și sunt executate din beton armat. Dimensiunile zidului de gardă și ale banchetei de rezemare a culeelor vor fi alese astfel încât să permită liftarea ulterioară a tablierului în vederea înlocuirii aparatelor de reazem.

Elevația culeelor este masivă și executată din beton armat monolit clasa C30/37.

Culeele se vor funda indirect în terenul natural, prin intermediul a șase piloți forajați de diametru mare $\phi=1,20$ m, executați din beton armat monolit de clasă C25/30.

Piloții forajți se vor solidariza la partea superioară prin radiere independente din beton armat executate monolit din beton clasa C25/30, având secțiunea de 7,70 x 8,00 m x 5,00 m și 2,00 m înălțime, pentru a susține elevațiile și suprastructura și a transmite terenului încărcările din trafic și greutatea proprie a acestora.

Pilele pasajului pe DJ 602 au elevații masive, lamelare executate monolit din beton armat clasa C30/37. La partea superioară elevațiile se evazează curbiliniu pentru a facilita realizarea unor banchete (rigle) din beton armat menite să susțină suprastructura pasajului. Pe banchetele pilelor se vor executa câte doi cuzineți care împreună cu aparatele de reazem vor asigura rezemarea grinzilor continue pe infrastructuri. Fiecare din riglele pilelor vor fi prevăzute cu dispozitive antiseismice din metal pentru a contracara efectele acțiunilor seismice.

Pilele pasajului se vor funda indirect în sol, prin intermediul piloților forajți de diametru mare $\phi=1,20$ m care sunt executați din beton armat clasa C25/30. Fiecare pilă va rezema pe un grup de șase piloți forajți solidarizați la partea superioară cu un radier de beton armat executat monolit din beton armat clasa C25/30. Radierele pilelor au secțiunea de 7,70 m x 5,00 m și înălțimea de 2,00 m.

Racordări cu terasamentele

Pentru evitarea tasărilor diferențiate dintre umplutura de pământ din spatele culeelor și terasamentul drumului, pasajul se va racorda în plan vertical cu rampele de acces prin intermediul dalelor de racordare din beton armat și a grinzilor de rezemare.

În plan orizontal pasajul se racordează cu rampele prin intermediul zidurilor de sprijin din beton armat care se vor executa de la capătul zidurilor întoarse ale culeelor până la o înălțime de aproximativ 1,00 m a terasamentului.

Zidurile de sprijin se vor funda indirect pe piloți forajți pe zonele unde elevația zidului depășește 5,00 m, pe restul lungimii zidurilor fundarea acestora realizându-se indirect.

2. Pasaje pe Șoseaua de centură pe bretelele de urcare /coborâre la intersecția giratorie denivelată.

Șoseaua de Centura și CF sunt supratraversate perpendicular prin intermediul unui pasaj pe Bulevardul Prelungirea Ghencea / Drumul Județen 602.

Pentru asigurarea tuturor legăturilor de transport înspre/dinspre Șoseaua de Centură și DJ 602 Prelungirea Ghencea s-au proiectat bretele de urcare/coborâre din șoseaua de centură în intersecția giratorie denivelată amenajată pe pasajul suprateran pe DJ602.

Bretelele intersectează girația denivelată cu ajutorul unor pasaje supraterrane executate pe bretele de intrare și de ieșire după cum urmează:

- Pe sensul de mers Autostrada A2/DN6 spre Autostrada A1 din Șoseaua de centură a Bucureștiului, care conform proiectului are în această secțiune câte două benzi de circulație pe sens și parapet de siguranță tip 'New Jersey', la km.51+720 partea dreapta se desprinde o bretea de urcare în sensul giratoriu care se continuă cu o bretea de coborâre din girație care se racordează la Șoseaua de centura la km.52+720.

- Pe sensul de mers Autostrada A1 spre Autostrada A2/DN6 din Șoseaua de centură a Bucureștiului, care conform proiectului are în acesta secțiune câte două benzi de circulație pe sens și parapet de siguranță tip 'New Jersey', la km.52+855 partea dreaptă se desprinde o bretea de urcare în sensul giratoriu care se continuă cu o bretea de coborâre din girație care se racordează la Șoseaua de centură la km.51+530.

Pe sensul A2-A1 se execută un pasaj pe 9 deschideri dispuse într-o schemă statică de trei grinzi "continue" pe câte trei deschideri fiecare (3 x 41,00 m), două grinzi continue pe breteaua de acces (până în girația denivelată) și o grindă continuă pe trei deschideri pe breteaua de ieșire.

Pasajul are o lungime totală de 374,00 m (2x2,00 m+5 x 0,20+3 x 3x 41,00 m) distanța măsurată între capetele zidurilor întoarse.

Situația se repetă în anti-simetric pe sensul A1-A2 unde se execută același tip de pasaj pe 9 deschideri.

Suprastructura

Suprastructura pasajelor este alcătuită din tabliere executate din câte patru grinzi prefabricate, precomprimate, pretensionate de 40,00 m lungime și 1,90 m înălțime dispuse la 2,00 m interax, continuizate prin antretoaze monolite în dreptul infrastructurilor intermediare(pile) pe câte trei deschideri. La talpa superioară a grinzilor se execută o placă de suprabetonare monolită din beton armat C35/45 de 25cm grosime legată prin conectori de grinzile prefabricate, astfel asigurându-se un răspuns unitar și distribuit al fiecărei grinzi la sarcinile date de trafic și greutatea proprie.

Lățimea totală a plăcii de suprabetonare proiectate este de 8,10 m asigurând o parte carosabilă de 5,50 m lățime mărginită pe partea dreaptă a sensului de mers de un trotuar de 1,80 m lățime, iar pe partea stângă de o lisă de fixare a parapetului direcțional de 0,80 m lățime.

În secțiune transversală placa de suprabetonare, va asigura pe ambele sensuri de circulație o pantă transversală unică de 2,5% către trotuar, pentru colectarea și dirijarea apelor pluviale către gurile de scurgere.

Placa de suprabetonare va fi protejată la partea superioară de o hidroizolație performantă, tip "membrană" peste care se va executa un strat de protecție de minim 2 cm din BA8. Protecția hidroizolației se va colora în contrast cu straturile îmbrăcăminte bituminoase pentru a reduce

lucrărilor ulterioare de întreținere/reabilitare. Hidroizolația va asigura "etanșarea" suprastructurii față de acțiunea apelor pluviale.

Peste protecția hidroizolației pe partea carosabilă se va așterne un strat de bază de 4 cm grosime din beton asfatic tip BAP16 peste care se va executa un strat de uzură de 4 cm grosime din mixtură asfaltică stabilizată tip MAS16.

Pe toată lungimea pasajului, la marginea părții carosabile, pe ambele sensuri de circulație, se montează borduri prefabricate și parapete de siguranță deformabile cu nivel de protecție foarte ridicată H4B. Umplutura la trotuar se va executa din beton clasa C16/20, care va fi protejat cu un strat de 3cm de BA8. La exteriorul trotuarelor se vor monta parapete pietonale pe toată lungimea și panouri din plasă de sârmă pentru protecție.

Pentru un răspuns eficient al grinzilor tablierelor la încărcări provenite din seism, pe fiecare din infrastructurile pasajului, în dreptul axelor de rezemare a grinzilor, se vor executa antretoaze monolite din beton armat iar pe banchetele infrastructurilor se vor executa dispozitive antiseismice.

În dreptul infrastructurilor intermediare (pile) suprastructura se continuă la nivelul grinzilor și plăcii de suprabetonare cu antretoaze monolite din beton armat clasa C35/45 de min.1,00 m lățime. Aceste antretoaze ajută la rezemarea suprastructurii pe infrastructuri, elimină prezența dispozitivelor etanșe de acoperire a rosturilor de dilatație intermediare (practic rosturile de dilatație se montează numai pe culei și la intersecția dintre grinzile continue pe cinci deschideri și intersecția giratorie denivelată) și reduce numărul de aparate de reazem pe fiecare infrastructură.

Rezemarea tablierului pe infrastructuri se asigură cu aparate de reazem elastometrice din neopren armat, câte două pentru fiecare infrastructură și dispuse pe cuzineții infrastructurilor în dreptul antretoazelor.

Infrastructura

Infrastructura pasajelor de pe bretele este formată, pe fiecare sens de circulație din două culei (culeea A2/DN6 și culeea A1) și 9 pile (infrastructuri intermediare).

Culeele pasajelor sunt culei masive tip „perete vertical” cu zid de garda și ziduri întoarse cu console pentru trotuare și sunt executate din beton armat. Dimensiunile zidului de garda și ale banchetei de rezemare a culeelor vor fi alese astfel încât să permită liftarea ulterioară a tablierului în vederea înlocuirii aparatelor de reazem.

Elevația culeelor este masivă și executată din beton armat monolit clasa C30/37. La proiectarea elevațiilor infrastructurilor s-a asigurat distanța necesară dintre acestea și calea ferată de centură, în acord cu normativele aflate în vigoare, privind gabaritele de circulație în zona căilor ferate.

Culeele se vor funda indirect în terenul natural, prin intermediul a șase piloți forajți de diametru mare $\phi=1,20$ m, executați din beton armat monolit clasa C25/30.

Piloții forajți se vor solidariza la partea superioară prin radiere independente din beton armat executate monolit din beton clasa C25/30, având secțiunea de 7,70 m x 5,00 m și 2,00 m înălțime, pentru a susține elevațiile și suprastructura și a transmite terenului încărcările din trafic și greutatea proprie a acestora.

Pilele pasajelor de pe bretele au elevații masive, lamelare executate monolit din beton armat clasa C30/37. La partea superioară elevațiile se evazează curbiliniu pentru a facilita realizarea unor banchete (rigle) din beton armat menite să susțină suprastructura pasajului. Pe banchetele pilelor se vor executa câte doi cuzineți care împreună cu aparatele de reazem vor asigura rezemarea grinzilor continue pe infrastructuri. Fiecare din riglele pilelor vor fi prevăzute cu dispozitive antiseismice din metal pentru a contracara efectele acțiunilor seismice.

Pilele pasajului se vor funda indirect în sol, prin intermediul piloților forajți de diametru mare $\phi=1,20$ m care sunt executați din beton armat clasa C25/30. Fiecare pilă va rezema pe un grup de șase piloți forajți solidarizați la partea superioară cu un radier de beton armat executat monolit din beton armat clasa C25/30. Radierele pilelor au secțiunea de 7,70 m x 5,00 m și înălțimea de 2,00 m.

Racordări cu terasamentele

Pentru evitarea tasărilor diferențiate dintre umplutura de pământ din spatele culeelor și terasamentul drumului, pasajele se vor racorda în plan vertical cu rampele de acces prin intermediul dalelor de racordare din beton armat și a grinzilor de rezemare.

În plan orizontal pasajele se racordează cu rampele prin intermediul zidurilor de sprijin din beton armat care se vor executa de la capătul zidurilor întoarse ale culeelor până la o înălțime de aproximativ 1,00 m a terasamentului.

Zidurile de sprijin se vor funda indirect pe piloți forajți pe zonele unde elevația zidului depășește 5,00 m, pe restul lungimii zidurilor fundarea acestora realizându-se indirect.

3. Intersecția giratorie denivelată

Pasajul pe DJ 602 peste Centura București/CF de centură se intersectează la nivel cu pasajele pe bretelele șoselei de centură într-un *sens giratoriu denivelat*, amenajat pe un pasaj suprateran pe 10 deschideri.

În plan orizontal girația denivelată, are o geometrie "ovoidală" axul girației fiind compus din două arce (jumătăți) de cerc având raza $R=37,80$ m (dispuse în dreptul acceselor din DJ 602 și

Prelungirea Ghencea) și două aliniamente de 10,00 m lungime care unesc arcele de cerc, aliniamente dispuse în dreptul acceselor de pe bretelele șoselei de centură.

În profil longitudinal girația este în palier, atât ea cât și zonele aflate pe o lungime de circa 15,00 m pe toate relațiile confluențe în girație. Schema statică a “pasajului-girație” este “grindă continuă” pe 10 deschideri.

Pasajul are o lungime totală de 257,49 m. Distanțele măsurate între axele de rezemare sunt 25,06 m+2 x 24,37 m+2 x 25,49 m+25,05 m+2 x 26,72 m+2 x 27,11 m.

Suprastructura

Suprastructura girației va fi executată dintr-o casetă de beton armat executată monolit din beton clasa C35/45. La exteriorul casetei, pe partea dreaptă în sensul de mers caseta are o consolă de aproximativ 1,95 m pentru execuția trotuarelor pietonale.

Talpa inferioară are 9,30 m lățime, iar talpa superioară a casetei are o lățime de 13,60 m asigurând astfel în girație o parte carosabilă de 11,00 m lățime, mărginită pe partea dreapta de un trotuar de 1,80 m lățime și pe partea stângă de o grindă de fixare a parapetelor de siguranță de 0,80 m lățime.

În secțiune transversală talpa superioară a casetei, va asigura o panta transversală unică de 2,5% către trotuar, pentru colectarea și dirijarea apelor pluviale către gurile de scurgere.

Talpa superioară a casetei va fi protejată la partea superioară de o hidroizolație performantă, tip “membrană” peste care se va executa un strat de protecție de minim 2cm din BA8. Protecția hidroizolației se va realiza în contrast cu straturile îmbrăcăminte bituminoase pentru a reduce lucrările ulterioare de întreținere/reabilitare. Hidroizolația va asigura “etanșarea” suprastructurii față de acțiunea apelor pluviale.

Peste protecția hidroizolației pe partea carosabilă se va așterne un strat de bază de 4 cm grosime din beton asfatic tip BAP16 peste care se va executa un strat de uzură de 4 cm grosime din mixtură asfaltică stabilizată tip MAS16.

Pe toată lungimea girației, la marginea părții carosabile, se montează borduri prefabricate și parapete de siguranță deformabile cu nivel de protecție foarte ridicată H4B. Umplutura la trotuar se va executa din beton clasa C16/20, care va fi protejat cu un strat de 3 cm de BA8. La exteriorul trotuarelor se vor monta parapete pietonale pe toată lungimea și panouri din plasă de sârmă pentru protecție.

Pentru un răspuns eficient al grinzilor tablierelor la încărcări provenite din seism, pe fiecare din infrastructurile pasajului, în dreptul axelor de rezemare, se vor executa antretoaze monolite din beton armat iar pe banchetele infrastructurilor se vor executa dispozitive antiseismice.

Aceste antretoaze ajută la rezemarea suprastructurii pe infrastructuri, elimină prezența dispozitivelor etanșe de acoperire a rosturilor de dilatație intermediare și reduce numărul de aparate de rezem pe fiecare infrastructură.

Rezemarea tablierului pe infrastructuri se asigură cu aparate de reazem elastometrice din neopren armat, câte două pe fiecare infrastructură și dispuse pe cuzineții infrastructurilor în dreptul antretoazelor.

Infrastructura

Infrastructura girației denivelate este formată, din 10 pile(infrastructuri intermediare).

Pilele pasajelor de pe bretele au elevații masive, lamelare executate monolit din beton armat clasa C30/37. La partea superioară elevațiile se evazează curbiliniu pentru a facilita realizarea unor banchete (rigle) din beton armat menite să susțină suprastructura pasajului. Pe banchetele pililor se vor executa câte doi cuzineți care împreună cu aparatele de reazem vor asigura rezemarea grinzilor continue pe infrastructuri. Fiecare din riglele pililor vor fi prevăzute cu dispozitive antiseismice din metal pentru a contracara efectele acțiunilor seismice.

Pilele pasajului se vor funda indirect, prin intermediul piloților forajați de diametru mare având $\phi=1,20$ m care sunt executați din beton armat clasa C25/30. Fiecare pilă va rezema pe un grup de 9 piloți forajați solidarizați la partea superioară cu un radier de beton armat executat monolit din beton armat clasa C25/30. Radierele pililor au secțiunea de 7,70 m x7,70 m și înălțimea de 2,00 m.

VARIANTA 2 – SUPRASTRUCTURĂ MIXTĂ OȚEL-BETON DIN GRINZI METALICE CU INIMĂ PLINĂ CONTINUE ȘI DALE DIN BETON ARMAT PREFABRICATE, PRECOMPIMATE, SOLIDARIZATE MONOLIT DE GRINZILE METALICE

Varianta 2 din punct de vedere al infrastructurilor va fi aceeași cu cea de la Varianta 1. Toate lucrările de artă (pasaj pe DJ602, pasaje pe bretele de urcare/coborâre ale centurii, girația denivelată) au aceleași tipuri de infrastructuri cu aceleași dimensiuni și aceeași poziționare în plan. Vor diferi pentru cele două soluții doar prin cantitatea de metal(armatură) înglobate în ele. În cele ce urmează vor fi prezentate tipurile de suprastructură pe cele trei lucrări de artă care diferă pe cele trei obiecte

1. PASAJ SUPRATERAN PESTE CENTURA RUTIERĂ A MUNICIPIULUI BUCUREȘTI ȘI CF PE STRADA PRELUNGIREA GHENCEA ȘI DJ 602 - SUPRASTRUCTURA

Bulevardul Prelungirea Ghencea / Drumul Judeten 602 supratraversează perpendicular CF de centura și Șoseaua de Centura prin intermediul unui pasaj format din două tabliere alăturate, având 10 deschideri de 41,00m fiecare, executate în sistem “grindă continuă” pe câte cinci deschideri. Pasajul se dezvoltă în plan pe o succesiune de aliniamente și curbe.

Pasajul constă în două tabliere din grinzi metalice cu inima plină și dale de beton prefabricate, executate alăturat la o distanță ce variază de la 0,40 m la 5,50 m. Prima grindă continuă se dispune între culeea București și girația denivelată pe cinci deschideri de 41,00 m și are o lungime de 205,0 m. După girație se dispune a doua grindă continuă de 5x41,00 m către culeea Domnești. Pasajul are pe ambele sensuri o lungime totală de 414,80 m (inclusiv zidurile întoarse).

Suprastructura

Suprastructura este alcătuită din două tabliere alăturate, executate din câte trei grinzi metalice “inimă plină” de 1,80 m înălțime dispuse la 3,60 m interax.

În sens transversal grinzile sunt solidarizate atât la talpa superioară cât și la talpa inferioară cu contravântuiri orizontale și cu antretoaze metalice dispuse la 5,00 m distanță una de alta. Longitudinal inimile grinzilor metalice sunt prevăzute cu rigidizări executate pentru prevenirea efectelor de “voalare” a inimii grinzilor.

La talpa superioară a grinzilor metalice se montează dale monolite din beton armat prefabricat C35/45 de minim 30 cm grosime prevăzute cu goluri tehnologice în dreptul conectorilor metalici (gujoane). Lățimea totală a dalelor prefabricate este proiectată astfel încât:

- Pe primele trei deschideri dinspre culeea București, pe fiecare tablă lățimea plăcii este de 9,60 m asigurând o parte carosabilă de 7,00 m lățime, mărginită pe partea dreaptă a sensului de mers de un trotuar de 1,80 m lățime, iar pe partea stângă de o lisă de fixare a parapetului direcțional de 0,80 m lățime;
- Pe ultimele două deschideri ale grinzilor continue, către intersecția giratorie denivelată, placa de suprabetonare se evazează diferit pe cele două sensuri de mers. Astfel pe sensul de urcare București – Domnești placa de suprabetonare se evazează de la 9,60 m la 10,60 m (lățimea totală a plăcii de suprabetonare la rostul de dilatație dintre pasaj și girația denivelată) , partea carosabilă mărimdu-se de la 7,00 m la 8,00 m, iar trotuarul și grinda de fixare a parapetelor de siguranță rămânând la aceleași dimensiuni. Pe sensul de coborâre Domnești – București placa de suprabetonare se evazează de la 9,60 m la 11,60 m (lățimea totală a plăcii de suprabetonare la rostul de dilatație dintre pasaj și girația denivelată) , partea carosabilă mărimdu-se de la 7,00 m la 9,00 m, iar trotuarul și grinda de fixare a parapetelor de siguranță rămânând la aceleași dimensiuni.
- De la girația denivelată înspre culeea Domnești placa se execută în oglindă, cu evazarea de placa de suprabetonare de la 9,60 m la 10,60 m pe sensul de urcare Domnești – București și evazarea de la 9,60 m la 11,60 m pe sensul de coborâre București - Domnești.

În secțiune transversală dala prefabricată, indiferent de lățime, va asigura pe ambele sensuri de circulație o pantă transversală unica de 2,5% către trotuar, pentru colectarea și dirijarea apelor pluviale către gurile de scurgere.

Dala prefabricată va fi protejată la partea superioară de o hidroizolație performantă, tip “membrană” peste care se va executa un strat de minim 2 cm de protecție din BA8. Protecția hidroizolației se va colora în contrast cu straturile îmbrăcăminte bituminoase pentru a se reduce lucrările ulterioare de întreținere/reabilitare. Hidroizolația astfel executată va asigura “etanșarea” suprastructurii față de acțiunea apelor pluviale.

Peste protecția hidroizolației pe partea carosabilă se va așterne un strat de bază de 4 cm grosime din beton asfaltic tip BAP16 peste care se va executa un strat de uzură de 4 cm grosime din mixtură asfaltică stabilizată tip MAS16.

Pe toată lungimea pasajului, la marginea părții carosabile, pe ambele sensuri de circulație se montează borduri prefabricate și parapete de siguranță deformabile cu nivel de protecție foarte ridicată H4B. Umplutura la trotuar se va executa din beton clasa C16/20, care va fi protejat cu un strat de 3cm de BA8. La exteriorul trotuarelor se vor monta parapete pietonale pe toată lungimea și panouri din plasă de sârmă pentru protecție pe ultimele două deschideri dinspre girație.

Pentru un răspuns eficient al tablierelor la încărcări provenite din seism, pe fiecare din infrastructurile pasajului, în dreptul axelor de rezemare a grinzilor, se vor executa dispozitive antiseismice.

Rezemarea tablierului pe infrastructuri se asigură cu aparate de reazem elastometrice din neopren armat, câte trei pentru fiecare infrastructură și dispuse pe cuzineții infrastructurilor în dreptul antretoazelor.

2. PASAJE PE ȘOSEAUA DE CENTURA PE BRETELELE DE URCARE /COBORARE LA INTERSECȚIA GIRATORIE DENIVELATA

Suprastructura

Centura București și CF sunt supratraversate perpendicular prin intermediul unui pasaj pe Bulevardul Prelungirea Ghencea, respectiv Drumul Județean 602.

Pentru asigurarea tuturor legăturilor de transport înspre/dinspre Centura București și DJ 602/ Prelungirea Ghencea s-au prevăzut bretele de urcare/coborâre în intersecția giratorie denivelată amenajată pe pasajul suprateran pe DJ602.

Bretelele de urcare, respectiv coborâre intersectează girația denivelată cu ajutorul unor pasaje supraterane, după cum urmează:

- Pe sensul de circulație Autostrada A2/DN6 spre Autostrada A1 din Șoseaua de centură a Bucureștiului, care conform proiectului are în acesta secțiune câte două benzi de circulație pe sens și parapet de siguranță tip ‘New Jersey’, se desprinde pe partea dreapta la km.51+720 o bretea de urcare în sensul giratoriu care se continuă cu o bretea de coborâre din girație care se racordează la Șoseaua de centură la km.52+720.

- Pe sensul de mers Autostrada A1 spre Autostrada A2/DN6 din Șoseaua de centură a Bucureștiului, care conform proiectului are în această secțiune câte două benzi de circulație pe sens și parapet de siguranță tip ‘New Jersey’, se desprinde pe partea dreapta la km.52+855 o bretea de urcare în sensul giratoriu care se continuă cu o bretea de coborâre din girație care se racordează la Șoseaua de centură la km.51+530.

Pe sensul A2-A1 se execută un pasaj pe 9 deschideri dispuse într-o schemă statică de trei grinzi ‘continue’ pe câte trei deschideri fiecare(3x41,00 m), două grinzi continue pe breteaua de acces(până în girația denivelată) și o grindă continuă pe trei deschideri pe breteaua de coborâre.

Pasajul are o lungime totală de 374,00 m (2x2,00 m+5x0,20+3x3x41,00 m) măsurată între capetele zidurilor întoarse.

Situația se repetă în ‘oglindă’ pe sensul A1-A2 unde se execută același tip de pasaj pe 9 deschideri.

Suprastructura

Suprastructura pasajelor pe bretele este alcătuită din două tabliere , executate din câte două grinzi metalice ‘inimă plină’ de 1,80 m înălțime dispuse la 3,60 m interax.

În sens transversal grinzile sunt solidarizate atât la talpa superioară cât și la talpa inferioară cu contravântuiri orizontale și cu antretoaze metalice dispuse la 5,00 m distanță una de alta. Longitudinal inimile grinzilor metalice sunt prevăzute cu rigidizări executate pentru prevenirea efectelor de ‘voalare’ a inimii grinzilor.

La talpa superioară a grinzilor metalice se montează dale monolite din beton armat prefabricat C35/45 de minim 30 cm grosime prevăzute cu goluri tehnologice în dreptul conectorilor metalici (gujoane). Lățimea totală a dalelor prefabricate este prevăzută să fie de 8,10 m asigurând o parte carosabilă de 5,50 m lățime mărginită pe partea dreaptă a sensului de mers de un trotuar de 1,80 m lățime, iar pe partea stângă de o lisă de fixare a parapetului direcțional de 0,80 m lățime.

În secțiune transversală dalele prefabricate, vor asigura pe ambele sensuri de circulație o pantă transversală unică de 2,5% către trotuar, pentru colectarea și dirijarea apelor pluviale către gurile de scurgere.

Dalele prefabricate vor fi protejate la partea superioară de o hidroizolație performantă, tip “membrană” peste care se va executa un strat de minim 2 cm de protecție din BA8. Protecția hidroizolației se va realiza în contrast cu straturile îmbrăcăminte bituminoase pentru reducerea lucrărilor ulterioare de întreținere/reabilitare. Hidroizolația va asigura “etanșarea” suprastructurii față de acțiunea apelor pluviale.

Peste protecția hidroizolației pe partea carosabilă se va așterne un strat de bază de 4 cm grosime din beton asfaltic tip BAP16 peste care se va executa un strat de uzură de 4 cm grosime din mixtură asfaltică stabilizată tip MAS16.

Pe toată lungimea pasajului, la marginea părții carosabile, pe ambele sensuri de circulație se montează borduri prefabricate și parapete de siguranță deformabile cu nivel de protecție foarte ridicată H4B . Umplutura la trotuar se va executa din beton clasa C16/20, care va fi protejat cu un strat de 3 cm de BA8. La exteriorul trotuarelor se vor monta parapete pietonale pe toată lungimea și panouri din plasă de sârmă pentru protecție.

Pentru un răspuns eficient al grinzilor tablierelor la încărcări provenite din seism, pe fiecare din infrastructurile pasajului, în dreptul axelor de rezemare a grinzilor se vor executa dispozitive antiseismice.

Rezemarea tablierului pe infrastructuri se asigură cu aparate de reazem elastometrice din neopren armat, câte două pe fiecare infrastructură și dispuse pe cuzineții infrastructurilor în dreptul antretoazelor.

3. INTERSECȚIA GIRATORIE DENIVELATA - SUPRASTRUCTURA

Pasajul pe DJ602 peste Centura București, respectiv CF se intersectează la nivel cu pasajele pe bretelele Șoselei de centură într-un *sens giratoriu denivelat*, amenajat pe un pasaj suprateran pe 10 deschideri.

În plan orizontal girația denivelată, are o geometrie “ovoidală” axul girației fiind compus din două arce(jumătăți) de cerc având raza $R=37,80$ m (dispuse în dreptul acceselor dintre DJ 602 și Prelungirea Ghencea) și două aliniamente de 10,00 m lungime care unesc arcele de cerc, aliniamente dispuse în dreptul acceselor de pe bretelele șoselei de centură.

În plan vertical girația este în palier, atât ea cât și zonele aflate pe o lungime de circa 15,00 m pe toate relațiile confluențe în girație. Schema statică a “pasajului-girație” este “grinda continuă” pe 10 deschideri.

Pasajul are o lungime totală de 257,49 m. Distanțele măsurate între axele de rezemare sunt $25,06\text{ m}+2 \times 24,37\text{ m}+2 \times 25,49\text{ m}+25,05\text{ m}+2 \times 26,72\text{ m}+2 \times 27,11\text{ m}$.

Suprastructura

Suprastructura girației constă dintr-un tablier mixt metal-beton, care are în sens transversal trei grinzi metalice “inimă plină” continue pe zece deschideri care sunt solidarizate la partea superioară de o dală prefabricată din beton de clasa C35/45. Grinzile metalice au 1,80 m înălțime și sunt dispuse transversal la 4,30 m.

În sens transversal grinzile sunt solidarizate atât la talpa superioară cât și la talpa inferioară cu contravânturi orizontale și cu antretoaze metalice dispuse la 5,00 m distanță una de alta. Longitudinal inimile grinzilor metalice sunt prevăzute cu rigidizări executate pentru prevenirea efectelor de “voalare” a inimii grinzilor.

La talpa superioară a grinzilor metalice se montează dale monolite din beton armat prefabricat, precomprimat C35/45 de minim 30cm grosime prevăzute cu goluri tehnologice în dreptul conectorilor metalici (gujoane). Lățimea totală a dalelor prefabricate este prevăzută de 13,60 m asigurând astfel în girație o parte carosabilă de 11,00 m lățime, mărginită pe partea dreaptă de un trotuar de 1,80 m lățime și pe partea stângă de o grinda de fixare a parapetelor de siguranță de 0,80 m lățime.

În secțiune transversală dalele precomprimate, vor asigura o pantă transversală unică de 2,5% către trotuar, pentru colectarea și dirijarea apelor pluviale către gurile de scurgere.

Dalele prefabricate precomprimate vor fi protejate la partea superioară de o hidroizolație performantă, tip “membrană” peste care se va executa un strat de protecție de minim 2 cm din BA8. Protecția hidroizolației se va realiza în contrast cu straturile îmbrăcăminte bituminoase pentru reducerea lucrărilor ulterioare de întreținere/reabilitare. Hidroizolația va asigura “etanșarea” suprastructurii față de acțiunea apelor pluviale.

Peste protecția hidroizolației pe partea carosabilă se va așterne un strat de bază de 4 cm grosime din beton asfaltic tip BAP16 peste care se va executa un strat de uzură de 4 cm grosime din mixtură asfaltică stabilizată tip MAS16.

Pe toată lungimea pasajului sub formă de sens giratoriu, la marginea părții carosabile, se montează borduri prefabricate și parapete de siguranță deformabile cu nivel de protecție foarte ridicată H4B.

Umplutura la trotuar se va executa din beton clasa C16/20, care va fi protejat cu un strat de 3 cm de BA8. La exteriorul trotuarelor se vor monta parapete pietonale pe toată lungimea și panouri din plasă de sârmă pentru protecție.

Pentru un răspuns eficient al tablierului la încărcări provenite din seism, pe fiecare din infrastructurile pasajului, în dreptul axelor de rezemare se vor executa dispozitive antiseismice.

Rezemarea tablierului pe infrastructuri se asigură cu aparate de reazem elastometrice din neopren armat, câte trei pe fiecare infrastructură și dispuse pe cuzineții infrastructurilor în dreptul antretoazelor.

Toate componentele metalice ale tablierului mixt se vor curăța, degresa și grundui după care li se aplică două straturi de vopsea fiind astfel protejate anticoroziv.

Pentru protecția zonei urbane s-a prevăzut instalarea a 260 bucăți de panouri fonoabsorbante.

Profilul transversal tip

Caracteristicile tehnice în profil transversal ale obiectivului de investiții sunt următoarele:

📍 Centura București

- lungimea traseului proiectat: 1,300 km;
- lungimea echivalentă la 2 benzi : 2,600 km;
- lățimea părții carosabile: 14,80 m (4 x 3,50 m);
- lățimea platformei: 18,40 m;
- lățimea acostamentelor: 2 x 1,00 m;
- separator fizic de fluxuri de circulație: 1,60 m;
- structura rutieră: suplă, realizată prin extinderea drumului de la două la patru benzi de circulație.

Pe rostul dintre partea carosabilă existentă și lărgire, pentru evitarea transmiterii fisurilor în straturile rutiere , pe 1,0 lățime se va așterne un element (**geocompozit**).

📍 DJ 602 Domnești și strada Prelungirea Ghencea

- lungimea traseului proiectat: 1,155 km;
- lungimea echivalentă la 2 benzi : 2,310 km;
- lățimea părții carosabile: 14,00 m (4 x 3,50 m);
- lățimea platformei: 16,00 m;
- lățimea acostamentelor: 2 x 1,00 m;
- lățime zonă mediană: 2,00 m;
- lățime trotuare : 2 x 1,50 m;
- structura rutieră: suplă, realizată prin extinderea drumului de la două la patru benzi de circulație

📍 Pasaj suprateran sub formă de sens giratoriu având:

- lățime cale inelară : 11,00 m;
- lățime trotuar partea dreaptă: 1,80 m;
- grindă de fixare a parapetului de siguranță: 0,80 m

Bretele colectoare

- lungimea reală:	1.530 m
- lățime platformă:	5,00 m
- lățime trotuar pe exterior	2,00 m

Structura rutieră

Structura rutieră adoptată pe Centura municipiului București, inclusiv pe rampele pasajelor este conform proiectului avizat de către C.N.A.D.N.R. S.A. și anume:

- 4 cm strat de uzură din mixtură asfaltică stabilizată tip MAS 16;
- 5 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis tip BAD 20;
- 8 cm strat de bază din anrobat bituminos tip AB 31,5;
- 20 cm strat de fundație din agregate naturale stabilizate cu ciment;
- 30 cm strat de balast;
- 20 cm strat de formă din balast.

De asemenea s-a adoptat aceeași structură și pe bretelele colectoare și sensurile giratorii mici.

Lucrări de colectare și evacuare a apelor

Evacuarea apelor pluviale de pe partea carosabilă a străzii Prelungirea Ghencea, respectiv DJ602 s-a prevăzut printr-un sistem de canalizare cu guri de scurgere situate la marginea părții carosabile.

Apele de suprafață, colectate prin intermediul gurilor de scurgere, sunt epurate prin separatoare de hidrocarburi amplasate în apropierea sensurilor giratorii mici și sunt debușate în emisari.

De asemenea, evacuarea apelor pluviale de pe bretelele de acces la Centura rutieră a municipiului București, în corelare cu proiectul de lărgire a 4 benzi a centurii rutiere avizat de către C.N.A.D.N.R. SA, s-a prevăzut printr-un sistem de canalizare cu guri de scurgere situate la marginea părții carosabile și cu evacuarea în canalizarea de la centură.

Intersecții la nivel cu alte căi de comunicații

Având în vedere faptul că în zona intersecției sunt amplasate numeroase construcții având multiple destinații, pentru accesul riveranilor și agenților economici pe ambele părți ale străzii Prelungirea Ghencea, respectiv DJ 602 s-au prevăzut bretele colectoare la nivelul terenului, care vor trece pe sub pasajul propus și vor înconjura rampele București, respectiv Domnești.

Accesul la bretelele colectoare se va realiza prin două sensuri giratorii cu raza interioară de 10 m și calea inelară de 11,00 m lățime amplasate la aproximativ 125,00 m de începutul rampei București , respectiv de 75,00 m de începutul rampei Domnești.

Insulele separatoare din zona sensurilor giratorii s-au proiectat cu bordură denivelată, fiind completate cu pavaj din elemente prefabricate.

Mutări și protejări de instalații

Toate serviciile (conducte de gaz, apă, canal, cabluri de telecomunicații, etc.) subterane ce există pe traseul drumului studiat, vor fi relocate sau protejate conform proiectelor întocmite de firme specializate, iar executarea se va realiza de către specialiști subcontractanți.

Siguranța circulației

După terminarea lucrărilor prevăzute în proiect, se va executa marcajul rutier constituit numai cu materiale din doi componenți sau materiale termoplastice, asigurând vizibilitatea marcajului ziua și noaptea, pe timp uscat sau ploios, conform SR 1848/7 – 2004 “Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere”. Prin execuția marcajului rutier, siguranța în exploatare crește simțitor, creându-se condiții de circulație superioare celor existente.

Ca urmare a amenajării intersecțiilor sub formă de sensuri giratorii, se va realiza semnalizarea verticală conform SR 1848/1,2-2011.

În timpul execuției lucrărilor, reglementarea circulației se va realiza în conformitate cu normativele și standardele în vigoare, cu o atenție deosebită ca pentru siguranța și fluidizarea traficului să fie prevăzută o presemnalizare corespunzătoare.

f). SITUAȚIA EXISTENTĂ A UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM

Necesarul de utilități pentru varianta propusă

Nu este cazul

Soluții tehnice de asigurare cu utilități

În ambele soluții toate lucrările de artă vor fi iluminate pe toată lungimea lor conform NP 062/2002. Documentația tehnică de iluminare va trebui să țină cont de imediata vecinătate a căii ferate și de restricțiile impuse de aceasta în acest sens).

g). CONCLUZIILE EVALUĂRII IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

Impactul asupra mediului înconjurător și măsurile de protecție se caracterizează prin următoarele:

- pe timpul execuției lucrărilor impactul este temporar;
- după finalizarea investiției impactul asupra mediului este controlat prin măsurile ce s-au propus în proiect menționându-se:
 - lucrări pentru protecția calității apelor și solului: bazine separatoare de hidrocarburi;
 - lucrări de amenajări peisagistice: înierbări, plantări arbuști în sensurile giratorii.

4. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE; GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

Proiectantul preconizează o durată de realizare a investiției de 36 luni pentru **Varianta 1**, respectiv 24 luni pentru **Varianta 2**, de la emiterea Ordinului de începere a lucrărilor.

COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

1. Valoarea totală cu detalieria pe structura devizului general
2. Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției

An		I												II											
Semestru		1						2						1						2					
Lună		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Activitate	VALOARE FĂRĂ TVA/FAZĂ [mii lei]																								
ORGANIZARE DE ȘANTIER		■																							
AMENAJAREA TERENULUI			■	■																					
TERASAMENTE				■	■	■																			
SUPRASTRUCTURĂ DRUM PRELUNGIREA GHENCEA																■	■								
SUPRASTRUCTURĂ DRUM RAMPE PASAJ CENTURĂ																	■	■							
SUPRASTRUCTURĂ DRUM BRETELE COLECTOARE PRELUNGIREA GHENCEA																					■	■			
INTERSECȚII GIRATORII																							■	■	
DISPOZITIVE DE COLECTOARE EVACUAREA APELOR																								■	■
PARAPETE DE SIGURANȚĂ																									■
TROTUAR																									■
SEMNALIZARE ȘI MARCAJE RUTIERE																									■
PASAJ SUPRATERAN PESTE CENTURA CF ȘI ȘOSEAUA DE CENTURĂ PE PRELUNGIREA GHENCEA ȘI DJ 602						■	■	■	■																
PASAJE PE ȘOSEAUA DE CENTURĂ PE BRETELELE DE URCARE/COBORÂRE LA INTERSECȚIA GIRATORIE DENIVELATĂ										■	■	■													
INTERSECȚIA GIRATORIE DENIVELATĂ																■	■								
LUCRĂRI DE CONSOLIDĂRI TERASAMENTE																		■	■						
AMENAJĂRI PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI																									■

ANALIZA COST - BENEFICIU

Analiza cost-beneficiu se va anexa prezentei documentații

SURSELE DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI

Finanțarea investiției se va realiza din fonduri de la Bugetul de Stat și alte surse legal constituite.

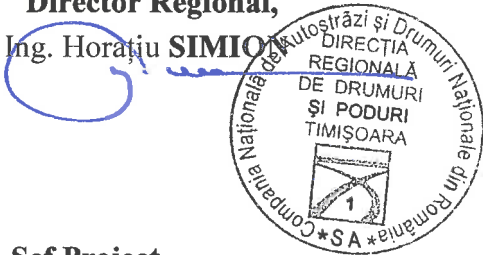
ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI

Realizarea lucrărilor aferente obiectivului "PASAJ SUPRATERAN PE DJ 602 CENTURA BUCUREȘTI - Domnești", care face obiectul prezentei documentații, va asigura 8 locuri de muncă pe perioada execuției lucrărilor.

AVIZE ȘI ACORDURI DE PRINCIPIU

Avizele și acordurile necesare execuției lucrării se vor obține de către Beneficiar și se vor anexa documentației.

**Proiectant General,
D.R.D.P. Timișoara
Director Regional,
Ing. Horațiu SIMION**



**Șef Proiect,
ing. Daniela PAL**

D Pal

**Proiectant de Specialitate
S.C. AECOM INGINERIA S.R.L.
Ing. Christian ANTIPA**

DEVIZUL OBIECTULUI
- Cheltuieli pentru obținerea terenului -

PTE-01-SP-Q/E

În lei/euro la cursul B.N.R.

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără T.V.A.)		T.V.A.	Valoare (inclusiv T.V.A.)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I. Lucrări de construcții						
1	Exproprieri	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Documentație cadastrală	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Construcții: rezistență (fundații, structură de rezistență) și arhitectură (închideri exterioare, compartimentări, finisaje)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Izolații	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Instalații electrice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Instalații sanitare	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	Instalații de alimentare cu gaze naturale	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9	Instalații de telecomunicații	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL I		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
II. Montaj						
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL II		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
III. Procurare						
1	Utilaje și echipamente tehnologice	0,000	0,000	0,000		0,000
2	Utilaje și echipamente de transport	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Dotări	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL III		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Proiectant General
DRDP TIMIȘOARA
Director Regional,
Ing. Horațiu **SIMION**

Ing. Horațiu **SIMION**



Proiectant de Specialitate,
S.C AECOM Ingineria S.R.L.

Șef Proiect,
Ing. Daniela **PAL**

D. Pal

DEVIZUL OBIECTULUI

- Cheltuieli pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială /

PTE-01-SP-Q/E

În mii lei/mii euro la cursul BNR

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără T.V.A.)		T.V.A.	Valoare (inclusiv T.V.A.)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I. Lucrări de construcții						
1	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială					
2	Construcții: rezistență (fundații, structură de rezistență) și arhitectură (închideri exterioare, compartimentări, finisaje)					
3	Izolații					
4	Instalații electrice					
5	Instalații sanitare					
6	Instalații de încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet					
7	Instalații de alimentare cu gaze naturale					
8	Instalații de telecomunicații					
TOTAL I						
II. Montaj						
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice					
TOTAL II						
III. Procurare						
1	Utilaje și echipamente tehnologice					
2	Utilaje și echipamente de transport					
3	Dotări					
TOTAL III						
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)						

Proiectant General
DRDP TIMIȘOARA

Director Regional,
Ing. Horațiu SIMION

(Signature)



Proiectant de Specialitate,
S.C AECOM INGENIERIA S.R.L.

Șef Proiect,
Ing. Daniela PAL

(Signature)

DEVIZUL OBIECTULUI
Cheltuieli pentru investiția de bază
"Pasaj supratran pe DJ 602 - Centura București - Domnești"

VARIANTA 2

În mii lei /mii euro la cursul BNR

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I. - LUCRARI DE CONSTRUCȚII						
1	Terasamente					
2	Suprastructură drum strada Prelungirea Ghencea					
3	Suprastructură drum rampe pasaj centură					
4	Suprastructură drum bretele colectoare pe strada Prelungirea Ghencea					
5	Sensuri giratorii					
6	Dispozitive de colectare și evacuarea apelor					
7	Parapete de siguranță					
8	Trotuar					
9	Semnalizare rutieră					
10	Pasaj supratran peste centura CF si Soseaua de Centura pe Prelungirea Ghencea si DJ 602					
11	Pasaje pe Soseaua de Centura pe bretelele de intrare/iesire la intersectia giratorie denivelata.					
12	Intersectia giratorie denivelata					
13	Lucrări de consolidari terasamente					
TOTAL I						
II. - MONTAJ						
1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice					
TOTAL II						
III. - PROCURARE						
1	Utilaje și echipamente tehnologice					
2	Utilaje și echipamente de transport					
3	Dotări					
TOTAL III						
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)						

Proiectant General
DRDP TIMIȘOARA
Director Regional,
 Ing. Horațiu SIMION

Șef Proiect,
 Ing. Daniela PAL

Dpal



Proiectant de specialitate,
S.C. AECOM INGENIERIA S.R.L.

Pasaj supraterran pe DJ 602 - Centura București - Domnești

Beneficiar: C.N.A.D.N.R.București

Proiectant: S.C. AECOM Ingineria, S.R.L.

1. TERASAMENTE

VARIANTA 2

In lei / euro la cursul BNR

Nr.crt. No	Cod articol Item code	Descrierea lucrarii Works Description	UM	Cantitate Quantity	Pret Unitar Unit Rate		Pret total	
					LEI	EURO	LEI	EURO
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	P2	Curățirea de tufisuri și arbuști, inclusiv transportul în depozitul exterior.	mp sqm	26.280,00				
2	E1	Decaparea și depozitarea pământului vegetal, inclusiv transportul în depozitul exterior.	mc cum	21.023,00				
3	E2	Săpătură de pământ inclusiv încărcarea și transportul pământului în depozitul exterior.	mc cum	13.140,00				
4	E7a	Umplură de pământ, inclusiv încărcarea și transportul pământului din depozitul exterior.	mc cum	28.710,00				
TOTAL FARA TVA 24%								

- 1 Lista contine 4 articole si 1 pagina
- 1 The Bill contains 4 items and 1 page
- 2 Proiectantul raspunde de completarea coloanelor 1, 2, 3, si 4
- 2 The Designer is responsible for filling the columns 1,2,3 and 4
- 3 Ofertantul raspunde de completarea coloanelor 5,6,7 si 8
- 3 The Bidder is responsible for filling the columns 5,6,7 and 8

Proiectant General
DRDP TIMIȘOARA
Director Regional,
Ing. Horațiu SIMION



Proiectant de specialitate,
AECOM Ingineria S.R.L.

Șef Proiect,
Ing. Daniela PAL

DPal

Pasaj supraterran pe DJ 602 - Centura București - Domnești

Beneficiar: C.N.A.D.N.R.București

Proiectant de specialitate: S.C. AECOM Ingineria, S.R.L.

2. SUPRASTRUCTURĂ DRUM PRELUNGIREA GHENCEA

VARIANTA 2

In lei / euro la cursul BNR

Nr.crt. No	Cod articol Item code	Descrierea lucrării Works Description	UM	Cantitate Quantity	Pret Unitar Unit Rate		Pret total	
					LEI	EURO	LEI	EURO
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	E5B	Strat de formă din materiale granulare (balast) având grosimea de 20 cm, inclusiv transportul la punctul de lucru.	m ³	1.787,00				
2	R1a	Strat de fundație din balast având grosimea de 30 cm, inclusiv transportul la punctul de lucru.	m ³	2.884,00				
3	R4	Strat de fundație din materiale stabilizate cu ciment, având grosimea de 20 cm, inclusiv transportul la punctul de lucru.	m ³	1.910,00				
4	R6a	Strat de bază din anrobat bituminos tip AB31,5 în grosime de 8 cm, inclusiv așternere, procurare și transportul semifabricatelor la punctul de lucru.	t	836,00				
5	R7a	Strat de legătură din beton asfaltic tip BAD20 în grosime de 5 cm, inclusiv curățire, amorsare, așternere, procurare și transportul la punctul de lucru.	t	517,00				
6	R8c	Strat de uzură din mixtură asfaltică stabilizată tip MAS 16, inclusiv așternere, procurare și transportul semifabricatelor la punctul de lucru.	m ²	4.350,00				
7	R11a	Amorsare cu emulsie cationică cu rupere rapidă cu 0,6 kg/m. 0,6 kg/sqm prime coat with fast breaking cationic emulsion.	m ²	8.700,00				
8	R11b	Amorsare cu emulsie cationică cu rupere rapidă cu 0,9 kg/mp. 0,9 kg/sqm prime coat with fast breaking cationic emulsion	m ²	4.350,00				
9	R18b	Strat anticontaminator din material geotextil.	m ²	4.350,00				
TOTAL FARA TVA 24%								

1 Lista contine 9 articole si 1 pagina

1 The Bill contains 9 items and 1 page

2 Proiectantul raspunde de completarea coloanelor 1, 2, 3, si 4

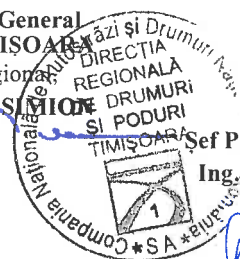
2 The Designer is responsible for filling the columns 1,2,3 and 4

3 Ofertantul raspunde de completarea coloanelor 5,6,7 si 8

3 The Bidder is responsible for filling the columns 5,6,7 and 8

Proiectant General
DRDP TIMISOARA
Director Regional
Ing. Horațiu SIMON





Sef Proiect,
Ing. Daniela PAL



Proiectant de specialitate,
AECOM Ingineria S.R.L.

Beneficiar: C.N.A.D.N.R.București

Proiectant de specialitate: S.C. AECOM Ingineria, S.R.L.

3. SUPRASTRUCTURĂ DRUM RAMPE PASAJ

VARIANTA 2

In lei / euro la cursul BNR

Nr.crt. No	Cod articol Item code	Descrierea lucrării Works Description	UM	Cantitate Quantity	Pret Unitar Unit Rate		Pret total	
					LEI	EURO	LEI	EURO
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	E5B	Strat de formă din materiale granulare (balast) având grosimea de 20 cm, inclusiv transportul la punctul de lucru.	m ³	5.293,00				
2	R1a	Strat de fundație din balast având grosimea de 30 cm, inclusiv transportul la punctul de lucru.	m ³	10.475,00				
3	R4	Strat de fundație din materiale stabilizate cu ciment, având grosimea de 20 cm, inclusiv transportul la punctul de lucru.	m ³	5.293,00				
4	R6a	Strat de bază din anrobat bituminos tip AB31,5 în grosime de 8 cm, inclusiv așternere, procurare și transportul semifabricatelor la punctul de lucru.	t	4.862,00				
5	R7a	Strat de legătură din beton asfaltic tip BAD20 în grosime de 5 cm, inclusiv curățire, amorsare, așternere, procurare și transportul la punctul de lucru.	t	502,00				
6	R8c	Strat de uzură din mixtură asfaltică stabilizată tip MAS 16, inclusiv așternere, procurare și transportul semifabricatelor la punctul de lucru.	m ²	25.330,00				
7	R11a	Amorsare cu emulsie cationică cu rupere rapidă cu 0,6 kg/m. 0,6 kg/sqm prime coat with fast breaking cationic emulsion.	m ²	50.660,00				
8	R11b	Amorsare cu emulsie cationică cu rupere rapidă cu 0,9 kg/mp. 0,9 kg/sqm prime coat with fast breaking cationic emulsion	m ²	25.330,00				
9	R18b	Strat anticontaminator din material geotextil.	m ²	25.330,00				
TOTAL FARA TVA 24%								

1 Lista contine 9 articole si 1 pagina

1 The Bill contains 9 items and 1 page

2 Proiectantul raspunde de completarea coloanelor 1, 2, 3, si 4

2 The Designer is responsible for filling the columns 1,2,3 and 4

3 Ofertantul raspunde de completarea coloanelor 5,6,7 si 8

3 The Bidder is responsible for filling the columns 5,6,7 and 8

Proiectant General

DRDP TIMIȘOARA

Director Regional

Ing. Horațiu



Șef Proiect,
Ing. Daniela PAL

DPal

Proiectant de specialitate,

AECOM Ingineria S.R.L.

Pasaj supraterran pe DJ 602 - Centura București - Domnești

Beneficiar: C.N.A.D.N.R.București

Proiectant de specialitate: S.C. AECOM Ingineria S.R.L.

4. SUPRASTRUCTURĂ BRETELE COLECTOARE SITUATE PE DJ602

VARIANTA 2

In lei / euro la cursul BNR

Nr.crt. No	Cod articol Item code	Descrierea lucrării Works Description	UM	Cantitate Quantity	Pret Unitar Unit Rate		Pret total	
					LEI	EURO	LEI	EURO
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	E5B	Strat de formă din materiale granulare (balast) având grosimea de 20 cm, inclusiv transportul la punctul de lucru.	m ³	1.970,00				
2	R1a	Strat de fundație din balast având grosimea de 30 cm, inclusiv transportul la punctul de lucru.	m ³	2.955,00				
3	R4	Strat de fundație din materiale stabilizate cu ciment, având grosimea de 20 cm, inclusiv transportul la punctul de lucru.	m ³	1.970,00				
4	R6a	Strat de bază din anrobat bituminos tip AB31,5 în grosime de 8 cm, inclusiv așternere, procurare și transportul semifabricatelor la punctul de lucru.	t	1.897,00				
5	R7a	Strat de legătură din beton asfaltic tip BAD20 în grosime de 5 cm, inclusiv curățire, amorsare, așternere, procurare și transportul la punctul de lucru.	t	1.171,00				
6	R8c	Strat de uzură din mixtură asfaltică stabilizată tip MAS 16, inclusiv așternere, procurare și transportul semifabricatelor la punctul de lucru.	m ²	9.850,00				
7	R11a	Amorsare cu emulsie cationică cu rupere rapidă cu 0,6 kg/m. 0,6 kg/sqm prime coat with fast breaking cationic emulsion.	m ²	19.700,00				
8	R11b	Amorsare cu emulsie cationică cu rupere rapidă cu 0,9 kg/mp. 0,9 kg/sqm prime coat with fast breaking cationic emulsion	m ²	9.850,00				
9	R18b	Strat anticontaminator din material geotextil.	m ²	9.850,00				
TOTAL FARA TVA 24%								

1 Lista contine 9 articole si 1 pagina

1 The Bill contains 9 items and 1 page

2 Proiectantul raspunde de completarea coloanelor 1, 2, 3, si 4

2 The Designer is responsible for filling the columns 1,2,3 and 4

3 Ofertantul raspunde de completarea coloanelor 5,6,7 si 8

3 The Bidder is responsible for filling the columns 5,6,7 and 8

Proiectant General

DRDP TIMIȘOARA

Director Regional

Ing. Horațiu SIMION

Proiectant de specialitate,

AECOM Ingineria S.R.L.

Sef Proiect,

Ing. Daniela PAL



Pasaj supraterran pe DJ 602 - Centura București - Domnești

Beneficiar: C.N.A.D.N.R.București

Proiectant de specialitate: S.C. AECOM Ingineria S.R.L.

5.SENSURI GIRATORII

VARIANTA 2

In lei / euro la cursul BNR

Nr.crt. No	Cod articol Item code	Descrierea lucrarii Works Description	UM	Cantitate Quantity	Pret Unitar Unit Rate		Pret total	
					LEI	EURO	LEI	EURO
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	E5B	Strat de formă din materiale granulare (balast) având grosimea de 20 cm, inclusiv transportul la punctul de lucru.	m ³	924,00				
2	R1a	Strat de fundație din balast având grosimea de 30 cm, inclusiv transportul la punctul de lucru.	m ³	1.386,00				
3	R4	Strat de fundație din materiale stabilizate cu ciment, având grosimea de 20 cm, inclusiv transportul la punctul de lucru.	m ³	924,00				
4	R6a	Strat de bază din anrobat bituminos tip AB31,5 în grosime de 8 cm, inclusiv așternere, procurare și transportul semifabricatelor la punctul de lucru.	t	890,00				
5	R7a	Strat de legătură din beton asfaltic tip BAD20 în grosime de 5 cm, inclusiv curățire, amorsare, așternere, procurare și transportul la punctul de lucru.	t	550,00				
6	R8c	Strat de uzură din mixtură asfaltică stabilizată tip MAS 16, inclusiv așternere, procurare și transportul semifabricatelor la punctul de lucru.	m ²	4.620,00				
7	R11a	Amorsare cu emulsie cationică cu rupere rapidă cu 0,6 kg/m. 0,6 kg/sqm prime coat with fast breaking cationic emulsion.	m ²	9.240,00				
8	R11b	Amorsare cu emulsie cationica cu rupere rapida cu 0,9 kg/mp. 0,9 kg/sqm prime coat with fast breaking cationic emulsion	m ²	4.620,00				
9	R18b	Strat anticontaminator din material geotextil.	m ²	4.620,00				
10	R17	Îndepărtarea structurii rutiere, inclusiv încărcarea materialelor rezultate din săpătură și transportul în depozitul exterior.	m ³	9.240,00				
11	R19A	Borduri prefabricate din beton de 10 x 15 cm pe fundație de 10x20 cm, inclusiv transportul la punctul de lucru. 10 x 15 cm visible face precast kerbs	m	283,00				
12	R19D	Borduri prefabricate din beton de 20x25cm pe fundație de 30x15 cm inclusiv transportul la punctul de lucru. 20 x 25 cm visible face precast kerbs	m	120,00				

Pasaj supraterran pe DJ 602 - Centura București - Domnești

Beneficiar: C.N.A.D.N.R.București

Proiectant de specialitate: S.C. AECOM Ingineria S.R.L.

13	R20B	Elemente prefabricate autoblocante inclusiv transportul la punctul de lucru	m ²	350,00				
14	R22B	Procurare beton clasa C12/15, inclusiv transportul cu autobetoniera la punctul de lucru.	m ³	43,00				
15	R22A	Procurare beton clasa C8/10, inclusiv transportul cu autobetoniera la punctul de lucru.	m ³	88,00				
16	R3	Strat de fundație din nisip, inclusiv transportul cu autobasculanta la punctul de lucru.	m ³	25,00				
TOTAL FARA TVA 24%								

1 Lista contine 9 articole si 2 pagini

1 *The Bill contains 9 items and 2 pages*

2 Proiectantul raspunde de completarea coloanelor 1, 2, 3, si 4

2 *The Designer is responsible for filling the columns 1,2,3 and 4*

3 Ofertantul raspunde de completarea coloanelor 5,6,7 si 8

3 *The Bidder is responsible for filling the columns 5,6,7 and 8*

Proiectant General
DRDP TIMIȘOARA

Director Regional,

Ing. Horațiu SIMION





Sef Proiect,
Ing. Daniela PAL



Proiectant de specialitate,
AECOM Ingineria S.R.L.

Pasaj supraterran pe DJ 602 - Centura București - Domnești

Beneficiar: C.N.A.D.N.R.București

Proiectant de specialitate: S.C. AECOM Ingineria S.R.L.

6. DISPOZITIVE DE COLECTARE ȘI EVACUAREA APELOR

VARIANTA 2

In lei / euro la cursul BNR

Nr.crt. No	Cod articol Item code	Descrierea lucrării Works Description	UM	Cantitate Quantity	Pret Unitar Unit Rate (LEI)	Pret Unitar Unit Rate (EURO)	Total (LEI)	Total (EURO)
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	D3b	Canalizare pluvială	ml lm	3.990,00				
2		Conductă PVC SN8 Dn 300 mm,	ml lm	1.448,00				
3		Conductă PEID PE100 SDR 27.6 PN 6 De 315x11.4 mm	ml lm	340,00				
4		Tub oțel Dn 406x10 mm	ml lm	168,00				
5		Conductă de observație din oțel Dn 50 mm	ml lm	60,00				
6		Cămine de vizitare Dn 1000 mm cf. STAS 2448-82	buc	48,00				
7		Cămine de observație Dn 800 mm cf. STAS 2448-82	buc	12,00				
8		Cămine de refulare	buc	8,00				
9		Guri de scurgere Tip A2 cf. STAS 6701- 82	buc	28,00				
10		Gură de scurgere Q=25 l/s cu grătar carosabil	buc	12,00				
11		Racorduri PVC SN8 Dn 200 mm	ml lm	340,00				
12		Stație de pompare Q=120 l/s	buc	4,00				
13		Separator de hidrocarburi Q=120 l/s	buc	4,00				
TOTAL FARA TVA 24%								

1 Lista contine 13 articole si 1 pagina

1 The Bill contains 13 items and 1 page

2 Proiectantul raspunde de completarea coloanelor 1, 2, 3, si 4

2 The Designer is responsible for filling the columns 1,2,3 and 4

3 Ofertantul raspunde de completarea coloanelor 5, 6, 7 si 8

3 The Bidder is responsible for filling the columns 5, 6, 7 and 8

Proiectant General

DRDP TIMIȘOARA

Director Regional

Ing. Horațiu SIMION

Șef Proiect,

Ing. Daniela PAL

Șef Proiect,

Ing. Daniela PAL

Șef Proiect,

Ing. Daniela PAL

Proiectant de specialitate,

AECOM Ingineria S.R.L.



Pasaj supraterran pe DJ 602 - Centura București - Domnești

Beneficiar: C.N.A.D.N.R.București

Proiectant de specialitate: S.C. AECOM Ingineria S.R.L.

7. PARAPETE DE SIGURANȚĂ

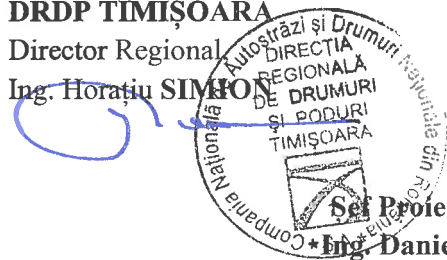
VARIANTA 2

In lei / euro la cursul BNR

Nr.crt. No	Cod articol Item code	Descrierea lucrării Works Description	UM	Cantitate Quantity	Pret Unitar Unit Rate (LEI)	Pret Unitar Unit Rate (EURO)	Total (LEI)	Total (EURO)
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	EQ1b	Parapet metalic - tip h4b	ml lm	2.540,00				
2	EQ1c	Parapet metalic - pietonal	ml lm	2.540,00				
3	EQ2A	Parapet metalic zincat - tip H2	m m	2.610,00				
4	B21a	Beton in fundații c35/45	m ³ cu.m.	3.132,00				
5		Parapet rigid tip New Jersey	m	10 62,00				
TOTAL FARA TVA 24%								

- 1 Lista contine 5 articole si 1 pagina
- 1 *The Bill contains 5 items and 1 page*
- 2 Proiectantul raspunde de completarea coloanelor 1, 2, 3, si 4
- 2 *The Designer is responsible for filling the columns 1,2,3 and 4*
- 3 Ofertantul raspunde de completarea coloanelor 5, 6, 7 si 8
- 3 *The Bidder is responsible for filling the columns 5, 6, 7 and 8*

Proiectant General
DRDP TIMIȘOARA
Director Regional
Ing. Horațiu SIMPON



Sef Proiect,
Ing. Daniela PAL

Dpal

Proiectant de specialitate,
AECOM Ingineria S.R.L.

Pasaj supraterran pe DJ 602 - Centura București - Domnești

Beneficiar: C.N.A.D.N.R.București

Proiectant de specialitate: S.C. AECOM Ingineria S.R.L.

8. TROTUAR

VARIANTA 2

In lei / euro la cursul BNR

Nr.crt. No	Cod articol Item code	Descrierea lucrarii Works Description	UM	Cantitate Quantity	Pret Unitar Unit Rate (LEI)	Pret Unitar Unit Rate (EURO)	Total (LEI)	Total (EURO)
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	R1a	Nisip	m ³ cu.m.	608				
2	R22A	Strat din beton de ciment C8/10	m ³ cu.m.	608				
3	R31	Beton asfaltic pentru trotuare - BA 8	m ² sq.m.	6.084				
4	R19A	Borduri prefabricate 10 x 15 cm cu fete văzute finisate	m m	4.195				
5	R70	Desfacere gard	m m	2.000				
TOTAL FARA TVA 24%								

- 1 Lista contine 5 articole si 1 pagina
1 The Bill contains 5 items and 1 page
- 2 Proiectantul raspunde de completarea coloanelor 1, 2, 3, si 4
2 The Designer is responsible for filling the columns 1,2,3 and 4
- 3 Ofertantul raspunde de completarea coloanelor 5, 6, 7 si 8
3 The Bidder is responsible for filling the columns 5, 6, 7 and 8

Proiectant General
DRDP TIMIȘOARA

Director Regional,
Ing. Horațiu SIMION



Sef Proiect,
Ing. Daniela PAL

D. Pal

Proiectant de specialitate,
AECOM Ingineria S.R.L.

Pasaj suprateeran pe DJ 602 - Centura București - Domnești

Beneficiar: C.N.A.D.N.R.București

Proiectant de specialitate: S.C. AECOM Ingineria S.R.L.

9. SEMNALIZARE RUTIERĂ

VARIANTA 2

In lei / euro la cursul BNR

Nr.crt. No	Cod articol Item code	Descrierea lucrării Works Description	UM	Cantitate Quantity	Pret Unitar Unit Rate (LEI)	Pret Unitar Unit Rate (EURO)	Total (LEI)	Total (EURO)
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	EQ7	Stâlpi de ghidare conform STAS 1848/1-1991	buc	94				
2	EQ39	Semnalizare verticală	buc	231				
3	EQ7	Stâlpi metalici pentru indicatoare	buc	231				
4		Console	buc	12				
5	EQ10	Marcaj longitudinal de 15 cm lățime	m echi	9				
6		Indicatoare orientare tip F1, F3, F5, F10, F19, F23, F32, F52	buc	42				
7		Amortizor șoc	buc	4				
8	SOO	Butoni reflectorizanti	buc	1.100				
9		Marcaje diverse si transversale	mp	537				
10	SVO7	Consolă pentru indicatoare fig. G1, G2 și celule fotovoltaice	buc	8				
11	ILA	Iluminat	buc	50				
12		Panouri foncoabsorbante	buc	260				
TOTAL FARA TVA 24%								

1 Lista contine 12 articole si 1 pagina

1 The Bill contains 12 items and 1 page

2 Proiectantul raspunde de completarea coloanelor 1, 2, 3, si 4

2 The Designer is responsible for filling the columns 1,2,3 and 4

3 Ofertantul raspunde de completarea coloanelor 5, 6, 7 si 8

3 The Bidder is responsible for filling the columns 5, 6, 7 and 8

Proiectant General

DRDP TIMIȘOARA

Director Regional

Ing. Horațiu SIMION



Proiectant de specialitate,

AECOM Ingineria S.R.L.

Șef Proiect,

Ing. Daniela PAL

Pasaj supraterran pe DJ 602 - Centura București - Domnești

Beneficiar: C.N.A.D.N.R.București

Proiectant de specialitate: S.C. AECOM Ingineria S.R.L.

10. PASAJ SUPRATERAN PESTE CF ȘI ȘOSEAUA DE CENTURĂ PE PRELUNGIREA GHENCEA ȘI DJ 602

VARIANTA 2

In lei / euro la cursul BNR

Nr.crt. No	Cod articol Item code	Descrierea lucrării Works Description	UM	Cantitate Quantity	Pret Unitar Unit Rate (LEI)	Pret Unitar Unit Rate (EURO)	Total (LEI)	Total (EURO)
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	B 003	Umpluturi de pământ în zona de racordare	mc	0				
2		Umplutură material granular între zidurile de sprijin (F=33 ⁰)	mc	0				
3	B 054	Scări	m	0				
4	B 055	Casiu	m	0				
5	B 022	Pereu la sferturi de con	mp	0				
6	B 040a	Dale de racordare prefabricate 1.00x6.00m	buc	28				
7	B 005	Excavații pentru fundații până la adâncimea de 4.00 m	mc	3326				
8	B 007	Forare coloane cu diametre - 1200 mm	m	2880				
9		Armătură BST500 în coloane forate	t	261				
10	B 020b	Beton clasa C 25/30 în coloane forate	mc	3257				
11	B 050	Demolare beton coloane forate	mc	163				
12	B 077	Control nedistructiv coloane	buc	144				
13		Armătură BST500 la infrastructuri (fundații)	t	148				
14		Armătură BST500 la infrastructuri (elevații)	t	219				
15	B 014	Cofraje pentru infrastructură (radiere)	mp	1219				
16		Cofraje pentru infrastructură (elevații culei)	mp	781				
17		Cofraje pentru infrastructură (elevații ziduri)	mp	0				
18		Cofraje pentru infrastructură (elevații pile - plan și curb)	mp	3188				
19	B 018	Beton egalizare clasa C 12/15 (Bc 15)	mc	211				
20	B 021	Beton clasa C 25/30 (Bc 30) în radiere	mc	1848				
21		Beton clasa C 30/37 la elevațiile infrastructurilor	mc	2187				
22	B 032b	Hidroizolație pe suprafețele de beton în contact cu pământul	mp	1510				
23		Aparate de reazem din neopren tip 13 (300x500x37.5mm)	buc	0				
24		Aparate de reazem din neopren tip 14 (300x500x81mm)	buc	0				
25		Aparate de reazem din neopren tip 16 (400x500x110mm)	buc	0				
26		Aparate de reazem din neopren cilindrice	buc	48				
27	NB 032	Material metalic pt. dispozitive antiseismice	kg	9600				
28	B 078a	Test static nedistructiv la coloane forate	buc	2				
29		Reazem tip oala (Pot Bearing)	buc	0				
30		Dren din piatra brută	mc	173				
31		Grinzi prefabricate L=21.00m, h=1.00m	buc	0				
32		Grinzi prefabricate L=24.00m, h=1.03m	buc	0				
33		Grinzi prefabricate L=30.00m, h=1.03m	buc	0				
34		Grinzi prefabricate L=36.00m, h=1.90m	buc	0				
35		Grinzi prefabricate L=40.00m, h=1,90m	buc	0				
36	B 015	Cofraj pentru suprastructură	mp	0				
37	B 014	Armătură BST500 la suprastructuri	t	400				

10. PASAJ SUPRATERAN PESTE CF ȘI ȘOSEAUA DE CENTURĂ PE PRELUNGIREA GHENCEA ȘI DJ 602

VARIANTA 2

In lei / euro la cursul BNR

Nr.crt. No	Cod articol Item code	Descrierea lucrării Works Description	UM	Cantitate Quantity	Pret Unitar Unit Rate (LEI)	Pret Unitar Unit Rate (EURO)	Total (LEI)	Total (EURO)
38		Beton clasa C 35/45 la suprastructuri	mc	3198				
39		Cabluri tip T15C pt. precomprimare antretoaze	m	0				
40		Ancoraje tip 1E15	buc	0				
41	B 032	Hidroizolație	mp	8200				
42	B 031	Îmbrăcăminte pe structură tablier	mp	7380				
43	B 033	Guri de scurgere	buc	40				
44	B 034	Rosturi de expansiune d=50mm	m	0				
45		Rosturi de expansiune d=100mm	m	0				
46		Rosturi de expansiune d=200mm	m	93				
47	B 035	Borduri din beton mozaicate	m	1640				
48	B 036	Parapet pietonal	m	820				
49	B 037	Parapet foarte greu pe poduri	m	1640				
50	B 038	Panouri de protecție în zona CF și a pasajelor peste autostradă	mp	0				
51	B 039	Trotuare	mp	1476				
52		Tablier metalic S355	t	2608				
53		Vopsea pentru tablier metalic	mp	13038				
TOTAL FARA TVA 24%								

- 1 Lista contine 53 articole si 2 pagini
- 1 The Bill contains 53 items and 2 pages
- 2 Proiectantul raspunde de completarea coloanelor 1, 2, 3, si 4
- 2 The Designer is responsible for filling the columns 1,2,3 and 4
- 3 Ofertantul raspunde de completarea coloanelor 5, 6, 7 si 8
- 3 The Bidder is responsible for filling the columns 5, 6, 7 and 8

Proiectant General
DRDP TIMIȘOARA
 Director Regional,
 Ing. Horatiu SIMION

Proiectant de specialitate,
AECOM Ingeniería S.R.L.



Șef Proiect,
Ing. Daniela PAL

D Pal

Pasaj supraterran pe DJ 602 - Centura București - Domnești

Beneficiar: C.N.A.D.N.R.București

Proiectant de specialitate: S.C. AECOM Ingineria S.R.L.

11. PASAJE PE ȘOSEAUA DE CENTURĂ PE BRETELELE DE URCARE/COBORÂRE LA INTERSECȚIA GIRATORIE DENIVELATĂ

VARIANTA 2

În lei / euro la cursul BNR

Nr.crt. No	Cod articol Item code	Descrierea lucrării Works Description	UM	Cantitate Quantity	Pret Unitar Unit Rate (LEI)	Pret Unitar Unit Rate (EURO)	Total (LEI)	Total (EURO)
1	B 003	Umpluturi de pământ în zona de racordare	mc	0				
2		Umplutură material granular între zidurile de sprijin (F=33 ^b)	mc	0				
3	B 054	Scări	m	0				
4	B 055	Casiu	m	0				
5	B 022	Pereu la sferturi de con	mp	0				
6	B 040a	Dale de racordare prefabricate 1.00x6.00m	buc	22				
7	B 005	Excavații pentru fundații până la adâncimea de 4,00 m	mc	3049				
8	B 007	Forare coloane cu diametre - 1200 mm	m	2640				
9		Armătură BST500 în coloane forate	t	239				
10	B 020b	Beton clasa C 25/30 în coloane forate	mc	2986				
11	B 050	Demolare beton coloane forate	mc	149				
12	B 077	Control nedistructiv coloane	buc	132				
13		Armătură BST500 la infrastructuri (fundații)	t	136				
14		Armătură BST500 la infrastructuri (elevații)	t	123				
15	B 014	Cofraje pentru infrastructură (radiere)	mp	1118				
16		Cofraje pentru infrastructură (elevații culei)	mp	586				
17		Cofraje pentru infrastructură (elevații ziduri)	mp	0				
18		Cofraje pentru infrastructură (elevații pile - plan și curb)	mp	1829				
19	B 018	Beton egalizare clasa C 12/15 (Bc 15)	mc	194				
20	B 021	Beton clasa C 25/30 (Bc 30) în radiere	mc	1694				
21		Beton clasa C 30/37 la elevațiile infrastructurilor	mc	1228				
22	B 032b	Hidroizolație pe suprafețele de beton în contact cu pământul	mp	1300				
23		Aparate de reazem din neopren tip 13 (300x500x37,5mm)	buc	0				
24		Aparate de reazem din neopren tip 14 (300x500x81mm)	buc	0				
25		Aparate de reazem din neopren tip 16 (400x500x110mm)	buc	0				
26		Aparate de reazem din neopren cilindrice	buc	44				
27	NB 032	Material metalic pt. dispozitive antiseismice	kg	8800				
28	B 078a	Test static nedistructiv la coloane forate	buc	2				
29		Reazem tip oala (Pot Bearing)	buc	0				
30		Dren din piatră brută	mc	109				
31		Grinzi prefabricate L=21.00m, h=1.00m	buc	0				
32		Grinzi prefabricate L=24.00m, h=1.03m	buc	0				
33		Grinzi prefabricate L=30.00m, h=1.03m	buc	0				
34		Grinzi prefabricate L=36.00m, h=1.90m	buc	0				
35		Grinzi prefabricate L=40.00m, h=1,90m	buc	0				
36	B 015	Cofraj pentru suprastructură	mp	924				
37	B 014	Armătură BST500 la suprastructuri	t	267				
38		Beton clasa C 35/45 la suprastructuri	mc	2138				
39		Cabluri tip T15C pt. precomprimare antretoaze	m	0				
40		Ancoraje tip 1E15	buc	0				
41	B 032	Hidroizolație	mp	5625				
42	B 031	Îmbrăcămintă pe structura tablier	mp	4125				

**11. PASAJE PE ȘOSEAUA DE CENTURĂ PE BRETELELE DE URCARE/COBORÂRE LA INTERSECȚIA
GIRATORIE DENIVELATĂ**

VARIANTA 2

In lei / euro la cursul BNR

Nr.crt. No	Cod articol Item code	Descrierea lucrării Works Description	UM	Cantitate Quantity	Pret Unitar Unit Rate (LEI)	Pret Unitar Unit Rate (EURO)	Total (LEI)	Total (EURO)
43	B 033	Guri de scurgere	buc	36				
44	B 034	Rosturi de expansiune d=50mm	m	0				
45		Rosturi de expansiune d=100mm	m	0				
46		Rosturi de expansiune d=200mm	m	65				
47	B 035	Borduri din beton mozaicate	m	1500				
48	B 036	Parapet pietonal	m	750				
49	B 037	Parapet foarte greu pe poduri	m	1500				
50	B 038	Panouri de protecție în zona CF și a pasajelor peste autostrada	mp	0				
51	B 039	Trotuare	mp	1350				
52		Tablier metalic S355	t	1710				
53		Vopsea pentru tablier metalic	mp	8550				
TOTAL FARA TVA 24%								

- 1 Lista contine 53 articole si 2 pagini
- 1 *The Bill contains 53 items and 2 pages*
- 2 Proiectantul raspunde de completarea coloanelor 1, 2, 3, si 4
- 2 *The Designer is responsible for filling the columns 1,2,3 and 4*
- 3 Ofertantul raspunde de completarea coloanelor 5, 6, 7 si 8
- 3 *The Bidder is responsible for filling the columns 5, 6, 7 and 8*

Proiectant General
DRDP TIMIȘOARA
Director Regional,
Ing. Horațiu SIMION

Proiectant de specialitate,
AECOM Ingineria S.R.L.



Șef Proiect,
Ing. Daniela PAL

D Pal

Pasaj supraterran pe DJ 602 - Centura București - Domnești

Beneficiar: C.N.A.D.N.R.București

Proiectant de specialitate:S.C. AECOM Ingineria S.R.L.

12. INTERSECȚIA GIRATORIE DENIVELATĂ
VARIANTA 2

In lei / euro la cursul BNR

Nr.crt. No	Cod articol Item code	Descrierea lucrării Works Description	UM	Cantitate Quantity	Pret Unitar Unit Rate (LEI)	Pret Unitar Unit Rate (EURO)	Total (LEI)	Total (EURO)
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	B 003	Umpluturi de pământ în zona de racordare	mc	0				
2		Umplutură material granular între zidurile de sprijin (F=33 ⁰)	mc	0				
3	B 054	Scări	m	0				
4	B 055	Casiu	m	0				
5	B 022	Pereu la sferturi de con	mp	0				
6	B 040a	Dale de racordare prefabricate 1.00x6.00m	buc	0				
7	B 005	Excavații pentru fundații până la adâncimea de 4.00 m	mc	2134				
8	B 007	Forare coloane cu diametre - 1200 mm	m	1800				
9		Armătură BST500 în coloane forate	t	163				
10	B 020b	Beton clasa C 25/30 în coloane forate	mc	2036				
11	B 050	Demolare beton coloane forate	mc	102				
12	B 077	Control nedistructiv coloane	buc	90				
13		Armătură BST500 la infrastructuri (fundații)	t	95				
14		Armătură BST500 la infrastructuri (elevații)	t	95				
15	B 014	Cofraje pentru infrastructură (radiere)	mp	616				
16		Cofraje pentru infrastructură (elevații culei)	mp	0				
17		Cofraje pentru infrastructură (elevații ziduri)	mp	0				
18		Cofraje pentru infrastructură (elevații pile - plan și curb)	mp	1634				
19	B 018	Beton egalizare clasa C 12/15 (Bc 15)	mc	128				
20	B 021	Beton clasa C 25/30 (Bc 30) în radiere	mc	1186				
21		Beton clasa C 30/37 la elevațiile infrastructurilor	mc	954				
22	B 032b	Hidroizolație pe suprafețele de beton în contact cu pământul	mp	616				
23		Aparate de reazem din neopren tip 13 (300x500x37.5mm)	buc	0				
24		Aparate de reazem din neopren tip 14 (300x500x81mm)	buc	0				
25		Aparate de reazem din neopren tip 16 (400x500x110mm)	buc	0				
26		Aparate de reazem din neopren cilindrice	buc	20				
27	NB 032	Material metalic pt. dispozitive antiseismice	kg	4000				
28	B 078a	Test static nedistructiv la coloane forate	buc	1				
29		Reazem tip oala (Pot Bearing)	buc	0				
30		Dren din piatră brută	mc	0				
31		Grinzi prefabricate L=21.00m, h=1.00m	buc	0				
32		Grinzi prefabricate L=24.00m, h=1.03m	buc	0				
33		Grinzi prefabricate L=30.00m, h=1.03m	buc	0				
34		Grinzi prefabricate L=36.00m, h=1.90m	buc	0				
35		Grinzi prefabricate L=40.00m, h=1,90m	buc	0				
36	B 015	Cofraj pentru suprastructură	mp	10280				
37	B 014	Armătură BST500 la suprastructuri	t	227				
38		Beton clasa C 35/45 la suprastructuri	mc	1514				

**12. INTERSECȚIA GIRATORIE DENIVELATĂ
VARIANTA 2**

In lei / euro la cursul BNR

Nr.crt. No	Cod articol Item code	Descrierea lucrării Works Description	UM	Cantitate Quantity	Pret Unitar Unit Rate (LEI)	Pret Unitar Unit Rate (EURO)	Total (LEI)	Total (EURO)
39		Cabluri tip T15C pt. precomprimare antretoaze	m	0				
40		Ancoraje tip 1E15	buc	0				
41	B 032	Hidroizolație	mp	3084				
42	B 031	Îmbrăcăminte pe structură tablier	mp	2827				
43	B 033	Guri de scurgere	buc	20				
44	B 034	Rosturi de expansiune d=50mm	m	0				
45		Rosturi de expansiune d=100mm	m	0				
46		Rosturi de expansiune d=200mm	m	0				
47	B 035	Borduri din beton mozaicate	m	514				
48	B 036	Parapet pietonal	m	257				
49	B 037	Parapet foarte greu pe poduri	m	514				
50	B 038	Panouri de protecție în zona CF și a pasajelor peste autostradă	mp	200				
51	B 039	Trotuare	mp	257				
52		Tablier metalic S355	t	1049				
53		Vopsea pentru tablier metalic	mp	5243				
TOTAL FARA TVA 24%								

- 1 Lista contine 53 articole si 2 pagini .
- 1 *The Bill contains 53 items and 2 pages*
- 2 Proiectantul raspunde de completarea coloanelor 1, 2, 3, si 4
- 2 *The Designer is responsible for filling the columns 1,2,3 and 4*
- 3 Ofertantul raspunde de completarea coloanelor 5, 6, 7 si 8
- 3 *The Bidder is responsible for filling the columns 5, 6, 7 and 8*

**Proiectant General
DRDP TIMIȘOARA**

Director Regional

Ing. Horațiu Ștefan



**Proiectant de specialitate,
AECOM Ingineria S.R.L.**

**Șef Proiect,
Ing. Daniela PAL**

D. Pal

Beneficiar: C.N.A.D.N.R.București

Proiectant de specialitate: S.C. AECOM Ingineria S.R.L.

13. LUCRARI DE CONSOLIDARI TERASAMENTE

VARIANTA 2

In lei / euro la cursul BNR

Nr.crt. No	Cod articol Item code	Descrierea lucrării Works Description	UM	Cantitate Quantity	Pret Unitar Unit Rate (LEI)	Pret Unitar Unit Rate (EURO)	Total (LEI)	Total (EURO)
1		Excavatii pentru fundatii până la adâncimea de 4.00 m	mc	10.966				
2		Forare coloane cu diametre - 1200 mm la ziduri de sprijin	m	3.488				
3		Armătură BST500 în coloane forate la ziduri de sprijin	t	710				
4		Beton clasa C 25/30 în coloane forate la ziduri de sprijin	mc	3.945				
5		Demolare beton coloane forate la ziduri de sprijin	mc	340				
6		Control nedistructiv coloane la ziduri de sprijin	buc	200				
7		Armătură BST500 la ziduri de sprijin	t	1.600				
8		Beton clasa C 30/37 la ziduri de sprijin	mc	16.834				
9		Beton egalizare clasa C 12/15 (Bc 15)	mc	781				
10		Cofraje la ziduri de sprijin	mp	24.642				
11		Dren din piatră brută	mc	3.891				
12		Test static nedistructiv la coloane forate	buc	3				
13		Hidroizolație pe suprafețele de beton în contact cu pământul	mp	13.184				
TOTAL FARA TVA 24%								

1 Lista contine 13 articole si 3 pagini

1 The Bill contains 13 items and 3 pages

2 Proiectantul raspunde de completarea coloanelor 1, 2, 3, si 4

2 The Designer is responsible for filling the columns 1,2,3 and 4

3 Ofertantul raspunde de completarea coloanelor 5, 6, 7 si 8

3 The Bidder is responsible for filling the columns 5, 6, 7 and 8

Proiectant General
DRDP TIMIȘOARA

Director Regional,

Ing. Horațiu SIMON

Proiectant de specialitate,
AECOM Ingineria S.R.L.Șef Proiect,
Ing. Daniela PAL

Pasaj supraterran pe DJ 602 - Centura București - Domnești

Beneficiar: C.N.A.D.N.R.București

Proiectant de specialitate: S.C. AECOM Ingineria S.R.L.

14. MUTAREA ȘI PROTEJAREA REȚELELOR DE UTILITĂȚI

VARIANTA 2

In lei / euro la cursul BNR

Nr.crt. No	Cod articol Item code	Descrierea lucrării Works Description	UM	Cantitate Quantity	Pret Unitar Unit Rate (LEI)	Pret Unitar Unit Rate (EURO)	Total (LEI)	Total (EURO)
1		Utilități	buc	1,00				
TOTAL FARA TVA 24%								

1 Lista contine 1 articole si 1 pagina

1 The Bill contains 1 items and 1 page

2 Proiectantul raspunde de completarea coloanelor 1, 2, 3, si 4

2 The Designer is responsible for filling the columns 1,2,3 and 4

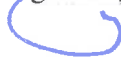
3 Ofertantul raspunde de completarea coloanelor 5, 6, 7 si 8

3 The Bidder is responsible for filling the columns 5, 6, 7 and 8

Proiectant General
DRDP TIMIȘOARA

Director Regional

Ing. Horațiu STĂNIOANU





Proiectant de specialitate,
AECOM Ingineria S.R.L.

Șef Proiect,
Ing. Daniela PAL



Pasaj supraterran pe DJ 602 - Centura București - Domnești

Beneficiar: C.N.A.D.N.R.București

Proiectant de specialitate: S.C. AECOM Ingineria S.R.L.

15. AMENAJĂRI PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI ȘI ADUCEREA LA STAREA INIȚIALĂ

VARIANTA 2

In lei / euro la cursul BNR

Nr.crt. No	Cod articol Item code	Descrierea lucrării Works Description	UM	Cantitate Quantity	Pret Unitar Unit Rate (LEI)	Pret Unitar Unit Rate (EURO)	Total (LEI)	Total (EURO)
1		Înierbare insule centrale sensuri giratorii	m ²	830,00				
2		Refacere cadru natural în depozitul exterior prin nivelare și înierbare	m ²	5.000,00				
TOTAL FARA TVA 24%								

1 Lista contine 2 articole si 1 pagina

1 The Bill contains 2 items and 1 page

2 Proiectantul raspunde de completarea coloanelor 1, 2, 3, si 4

2 The Designer is responsible for filling the columns 1,2,3 and 4

3 Ofertantul raspunde de completarea coloanelor 5, 6, 7 si 8

3 The Bidder is responsible for filling the columns 5, 6, 7 and 8

Proiectant General
DRDP TIMIȘOARA

Director Regional

Ing. Horațiu SIMON



Șef Proiect,
Ing. Daniela PAL

DPal

Proiectant de specialitate,
AECOM Ingineria S.R.L.