

HOTĂRÂREA NR. 233

Consiliul Local al Municipiului Craiova, întrunit în ședința ordinară din data de 24.06.2010;

Având în vedere raportul nr.84870/2010 întocmit de Direcția Proiecte, Programe de Dezvoltare Tehnică și Investiții prin care se propune modificarea Hotărârii Consiliului Local al Municipiului Craiova nr. 384/2008 referitoare la aprobarea Studiului de Fezabilitate privind proiectul „Realizare pasaj denivelat supratran peste intersecția de la km 0 al municipiului Craiova în vederea preluării traficului auto pe E70, respectiv str.Calea București – bvd. Nicolae Titulescu” și rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Craiova nr. 96, 98, 99, 100/2010;

În conformitate cu prevederile Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice locale și Hotărârii Guvernului nr.28/2008 pentru aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul art.36 alin.2 lit.d coroborat cu alin.4 lit.d, art.45 alin.2 lit.e și art.61 alin.2 din Legea nr.215/2001, republicată, privind administrația publică locală;

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aprobă modificarea art.1 al Hotărârii Consiliului Local al Municipiului Craiova nr. 384/2008, care va avea următorul conținut:

„Se aprobă Studiul de Fezabilitate privind proiectul **„Realizare pasaj denivelat supratran peste intersecția de la km 0 al municipiului Craiova în vederea preluării traficului auto pe E70, respectiv str.Calea București – bvd. Nicolae Titulescu”**, având următorii indicatori tehnico – economici:

- Lungime pasaj inclusiv rampele **545,00 m**
- Lungime cale rulare linie tramvai reabilitată/realizată **668,90 m**
- Valoarea totală a investiției **56.705,774 mii lei (13.456.200 euro)**
(inclusiv TVA)

din care:

- Valoare construcții + montaj (C+M) **48.348,261 mii lei (11.472.974 euro)**
(inclusiv TVA)

-Durata de execuție a investiției – 18 luni”,

prevăzut în anexa care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2.Pe data prezentei hotărâri, se revocă Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Craiova nr.412/2009.

Art.3. Primarul Municipiului Craiova, prin aparatul de specialitate: Serviciul Administrație Publică Locală și Direcția Proiecte, Programe de Dezvoltare Tehnică și Investiții vor aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

Dorin Constantin MĂRGĂRIT

**CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR,**

Nicoleta MIULESCU

DEVIZ GENERAL

Privind cheltuielile necesare realizarii investitiei " PASAJ SUPRATERAN CRAIOVA"

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR DE CHELTUIELI	1EURO 4,2141		07.12.2009		
		VALOARE (fara TVA)		TVA	VALOARE (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii EURO	mii lei	mii lei	mii EURO
1	2	3	4	5	6	7
	PARTEA I CAPITOLUL 1					
	Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului					
1,1	Obtinerea terenului					
1,2	Amenajarea terenului					
	Obiect 1 DEVIERE RETEA APA CANAL	5 183,41	1 230,016	984,848	6 168,258	1 463,719
	Obiect 2 RETELE PRIVATE DE UTILITATI	76,316	18,11	14,5	90,816	21,551
1,3	Amenajari pentru protectia mediului					
	TOTAL	5 259,726	1 248,126	999,348	6 259,074	1 485,27
	CAPITOLUL 2					
	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului					
2,1	Lucrari pentru asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului, amplasate pe teritoriu obiectivului, inclusiv bransamente					
	TOTAL					
	CAPITOLUL 3					
	Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica					
3,1	Studii de teren					
3,2	Obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0,998	0,237	0,077	1,075	0,255
3,3	Proiectare si engineering	1 151,065	273,146	218,702	1 369,767	325,044
3,4	Organizarea procedurilor de achizitie publica					
3,5	Consultanta					
3,6	Asistenta tehnica	814,102	193,185	154,679	968,781	229,89
	TOTAL	1 966,165	466,568	373,458	2 339,623	555,189
	CAPITOLUL 4					
	Cheltuieli pentru investitia de baza					
4,1	Constructii si instalatii					
	Obiect 3 LUCRARI DRUM	9 430,804	2 237,917	1 791,853	11 222,657	2 663,121
	Obiect 4 LUCRARI POD	16 953,498	4 023,041	3 221,165	20 174,663	4 787,419
	Obiect 5 LUCRARI TRAMVAI	5 621,319	1 333,931	1 068,051	6 689,37	1 587,378
	Obiect 6 LUCRARI ILUMINAT	2 526,443	599,521	480,024	3 006,467	713,43
4,2	Montaje utilaje tehnologice					
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj					
4,4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport					
4,5	Dotari					
4,6	Active necorporale					
	TOTAL	34 532,064	8 194,41	6 561,093	41 093,157	9 751,348
	CAPITOLUL 5					
	Alte cheltuieli					
5,1	Organizare de santier 5.1.1 Lucrari de constructii	913,316	216,729	173,530	1 086,846	257,907
	5.1.2. Cheltuieli conexe	1 082,851	256,959	205,742	1 288,593	305,781
5,2	Comision, taxe, cote legale, costuri de finantare					
	5.2.1. Comisioane, taxe, si cote legale	529,166	125,570		529,166	125,570
	5.2.2. Costul creditului					
5,3	Cheltuieli diverse si nepravazute	3 453,206	819,441	656,109	4 109,315	975,135
	TOTAL	5 978,539	1 418,699	1 035,381	7 013,92	1 664,393
	CAPITOLUL 6					
	Cheltuieli pentru darea in exploatare					
6,1	Pregatirea personalului de exploatare					
6,2	Probe tehnologice					
	TOTAL					
	TOTAL GENERAL :	47 736,494	11 327,803	8 969,28	56 705,774	13 456,2
	din care : C+M	40 705,106	9 641,155	7 719,471	48 348,261	11 472,974

SEF PROIECT,

CUPRINSUL VOLUMULUI

A. PIESE SCRISE

Memoriu tehnic

Devizul general solutia 1

Devizul general solutia 2

CUPRINSUL VOLUMULUI	1
STUDIU DE FEZABILITATE	4
1. DATE GENERALE	4
1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII	4
1.2 AMPLASAMENTUL	4
1.3 TITULARUL INVESTITIEI	4
1.4 BENEFICIARUL INVESTITIEI	4
1.5 ELABORATORUL STUDIULUI	4
2. INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL	4
2.1 SITUATIA ACTUALA SI INFORMATII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA PROIECTULUI	4
2.2 DESCRIEREA INVESTITIEI	7
2.2.1 SCENARIILE TEHNICO – ECONOMICE	9
2.2.1.1 SITUATIA EXISTENTA	9
2.2.2 SCENARII PROPUSE	13
2.2.3 SCENARIUL RECOMANDAT DE CATRE ELABORATOR	14
2.2.4 AVANTAJELE SCENARIULUI RECOMANDAT	14
2.2.5 DESCRIEREA CONSTRUCTIVA, FUNCTIONALA SI TEHNOLOGICA	14
2.3 DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI	16
2.3.1 ZONA SI AMPLASAMENTUL	16
2.3.2 STATUTUL JURIDIC AL TERENULUI CE URMEAZA SA FIE OCUPAT	16
2.3.3 SITUATIA OCUPARILOR DEFINITIVE DE TEREN	17
2.3.4 STUDII DE TEREN	17
2.3.4.1 STUDIUL TOPOGRAFIC	17
2.3.4.2 STUDIUL GEOTEHNIC	17
2.3.4.3 DATE CLIMATERICE	20
2.3.4.4 DATE SEISMICE	20
2.3.5 CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE CONSTRUCTIILOR	21
2.3.5.1 Elementele geometrice in plan orizontal, profil longitudinal si in profil transversal	21
2.3.5.2 Sisteme rutiere	22
2.3.5.3 Lucrari amenajare giratie	24
2.3.5.4 Cale de rulare tramvai	26

2.3.5.5	Pasaj denivelat supratean – Solutia 1	26
2.3.5.5.1	Suprastructura	26
2.3.5.5.2	Infrastructura	27
2.3.5.6	Pasaj denivelat supratean – Solutia 2	27
2.3.5.6.1	Suprastructura	27
2.3.5.6.2	Infrastructura	28
2.3.5.7	Colectarea, scurgerea si evacuarea apelor pluviale de pe partea carosabila	28
2.3.5.8	Lucrari pentru siguranta circulatiei	28
2.3.5.9	Statii de autobuz	29
2.3.6	SITUATIE EXISTENTA A UTILITATILOR SI ANALIZA DE CONSUM	29
2.3.6.1	NECESARUL DE UTILITATI PENTRU VARIANTA PROPUA	29
2.3.6.2	SOLUTIILE TEHNICE DE ASIGURARE CU UTILITATI	33
2.3.7	CONCLUZIILE EVALUARII IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI	33
2.3.8	REGLEMENTARI CARE S-AU AVUT IN VEDERE LA PROIECTAREA OBIECTIVULUI	35
2.3.8.1	Lucrari de drum	35
2.3.8.2	Lucrari de poduri	36
2.4	DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE; GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI	36
3.	COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI	37
3.1	VALOAREA TOTALA CU DETALIEREA PE STRUCTURA DEVIZULUI GENERAL	37
3.2	ESALONAREA COSTURILOR COROBORATE CU GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI	37
4.	ANALIZA COST - BENEFICIU	38
4.1	INVESTITIA DE CAPITAL	38
4.2	STRATEGIA DE CONTRACTARE	39
4.3	PERIOADA DE REFERINȚĂ	40
4.4	ANALIZA OPȚIUNILOR	41
4.4.1	OPȚIUNI POSIBILE	41
4.4.2	<i>Ipoteze de lucru și evaluarea alternativelor optime selectate pe baza analizei multicriteriale</i>	<i>42</i>
4.5	ANALIZA FINANCIARĂ INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ (FLUXUL NET CUMULAT, VALOAREA ACTUALĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE, RAPORTUL BENEFICIU/COST)	45
4.5.1	<i>Estimări și variabile de lucru</i>	<i>45</i>
4.5.2	<i>Costurile de reparații curente și întreținere</i>	<i>54</i>
4.5.3	<i>Evoluția prezumată a veniturilor</i>	<i>56</i>
4.5.4	<i>Analiza incrementală a costurilor și veniturilor din exploatare</i>	<i>56</i>
4.5.5	<i>Fluxul de numerar – solvabilitate și viabilitate</i>	<i>59</i>
4.5.6	<i>Rezultatele analizei financiare</i>	<i>61</i>
4.6	ANALIZA ECONOMICĂ INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ ȘI SOCIALĂ (VALOAREA ACTUALĂ NETĂ ECONOMICĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ECONOMICĂ, RAPORTUL BENEFICIU/COST ECONOMIC)	63
4.6.1	<i>Metodologia de lucru</i>	<i>63</i>
4.6.2	<i>Beneficii și costuri socio-economice</i>	<i>67</i>
A1.	VALOAREA TIMPULUI CALATORIEI (VTTS)	68
A2.	COSTURILE DE OPERARE A VEHICULELOR (VOC – VEHICLE OPERATING COSTS)	72
4.6.3	<i>Indicatorii socio-economici de performanță</i>	<i>79</i>
4.7	ANALIZA DE SENZITIVITATE	84
1.8.	ANALIZA DE RISC	95
4.10	INDICATORI CANTITATIVI	99
4.11	INDICATORI CALITATIVI	100
5.	SURSE DE FINANTARE A INVESTITIEI	100
6.	ESTIMARI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTITIEI	100
6.1	NUMAR DE LOCURI DE MUNCĂ CREATE ÎN FAZĂ DE EXECUȚIE	100
6.2	NUMAR DE LOCURI DE MUNCĂ CREATE ÎN FAZĂ DE OPERARE	100
7.	PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO – ECONOMICI AI INVESTITIEI	101

7.1 VALOAREA TOTALA (INV), INCLUSIV TVA (MII LEI)	101
7.2 ESALONAREA INVESTITIEI (INV/C+M)	101
7.3 DURATA DE REALIZARE (LUNI)	101
7.4 CAPACITATI (IN UNITATI FIZICE SI VALORICE)	101
7.5 ALTI INDICATORI SPECIFICI DOMENIULUL DE ACTIVITATE IN CARE ESTE REALIZATA INVESTITIA	102
INDICATOR DE APRECIERE A COSTULUI PE METRU PATRAT DE PASAJ	102
COST PE M ² DE SUPRASTRUCTURĂ CU TVA = 6.800,47 LEI/M ² ;INDICATOR CARE PENTRU LUCRĂRI NOI VARIAZĂ INTRE 5.000,00 – 10.000,00 LEI / M ²	102
8. AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU	102
8.1 AVIZUL BENEFICIARULUI DE INVESTITIE PRIVIND NECESITATEA SI OPORTUNITATEA INVESTITIEI	102
8.2 CERTIFICATUL DE URBANISM	102
8.3 AVIZE DE PRINCIPIU PRIVIND ASIGURAREA UTILITATILOR.....	102
8.4 ACORDUL DE MEDIU	102
8.5ALTE AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU	102

B. PIESE DESENATE

01	Plan de incadrare in zona
02	Plan de situatie existent
03	Dispozitie generala

STUDIU DE FEZABILITATE

1. DATE GENERALE

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

REALIZARE PASAJ DENIVELAT SUPRATERAN PESTE INTERSECTIA DE LA KM 0 AL MUNICIPIULUI CRAIOVA IN VEDEREA PRELUARII TRAFICULUI AUTO PE E70, RESPECTIV STR. CALEA BUCURESTI-BVD. NICOLAE TITULESCU

1.2 AMPLASAMENTUL

Pasajul denivelat suprateran este amplasat peste intersectia de la Km 0 din municipiul Craiova, si va face legatura intre Str. Calea Bucuresti (DN6) si Str. Nicolae Titulescu (DN6).

1.3 TITULARUL INVESTITIEI

MUNICIPIUL CRAIOVA

1.4 BENEFICIARUL INVESTITIEI

MUNICIPIUL CRAIOVA

1.5 ELABORATORUL STUDIULUI

S.C. GRANT CPC, Str. Al. Fizicienilor, nr. 8, Sector 3 – Bucuresti;

2. INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

2.1 SITUATIA ACTUALA SI INFORMATII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA PROIECTULUI

Municipiul Craiova este strabatut pe relatia Nord–Sud de B-dul Carol I, str. Aries, str. Al. Macedonski, Calea Unirii si str. Nicolae Romanescu, ce leaga cele doua tipuri de transport cu puternic impact economic asupra zonei metropolitane si anume transportul feroviar si cel naval. Astfel, la Nord se afla Gara Craiova iar la Sud, artera faciliteaza accesul catre DN 55 Craiova - Bechet si DN 56 Calafat – Vidin, cele doua puncte de granita spre Bulgaria.

Pe axa de transport Est–Vest, municipiul este strabatut de o alta artera importanta a orasului, respectiv de Calea Severinului, B-dul Nicolae Titulescu si Calea Bucuresti, ce reprezinta artera principala ce face legatura intre cele doua zone industriale ale orasului si asigura calea de acces si iesire din oras

catre E70 si E79, spre orasul Timisoara si spre Vest catre Aeroportul Craiova si capitala Bucuresti.

Investitia ce face obiectul acestui studiu de fezabilitate reprezinta o investitie strategica pentru dezvoltarea economica a zonei metropolitane Craiova, aceasta presupunand realizarea unui pasaj denivelat suprateran in vederea preluarii traficului auto si cel electric pe principala artera rutiera care leaga Estul de Vestul orasului constituita din: Calea Bucuresti – Bvd. Nicolae Titulescu – Calea Severinului.

Proiectul face parte dintr-o viziune mai larga stabilita conform Planului Integrat de Dezvoltare Urbana a Polului de crestere Craiova si anume cresterea competitivitatii economice pe termen lung si sprijin pentru dezvoltarea mediului de afaceri in zona metropolitana. In acord cu acest Plan, la atingerea acestui obiectiv va contribui pe langa proiectul de fata si proiectul „Pasaj denivelat subteran, pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I.Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian in vederea preluarii traficului auto pe bvd. Carol I – str. Aries”, proiect ce face parte din Planul Integrat si urmeaza a fi finantat in cadrul POR, Axa 1. Acesta vizeaza cresterea mobilitatii populatiei si persoanelor aflate in tranzit cat si fluidizarea traficului de marfuri si capital pe relatia Nord-Sud a municipiului, aducand un aport important dezvoltarii economice a zonei metropolitane Craiova.

Ca urmare a cresterii numarului de autovehicule la nivelul municipiului Craiova - de la 41535 buc. in 2003 si 51785 buc. in 2006, la 66689 buc. (estimare) in 2015, in conditiile mentinerii aceleiasi trame stradale, zona centrala a municipiului cunoaste o aglomerare deosebita a traficului rutier. Astfel, in orele de varf de trafic, in anumite noduri rutiere apar incetiniri majore ale fluxurilor auto pe principalele relatii.

Una din zonele in care, in mod curent apar astfel de fenomene si chiar blocari ale traficului este cea situata la Km. 0 al municipiului, la intersectia bulevardului N. Titulescu cu str. Calea Bucuresti, str. Brestei, str. Calea Unirii, str. Principatele Unite si str. Stefan cel Mare.

Intersectia este in prezent semaforizata, dar valorile de trafic extrem de ridicate din zona intersectiei - cu 1077 vehicule conventionale pe ora, banda si sens pe Calea Bucuresti si 1082 vehicule conventionale pe ora, banda si sens pe str. Brestei, la Km. 0 - la nivelul anului 2005, cand s-a intocmit "Studiu privind fluidizarea traficului rutier in municipiul Craiova" de catre firma S.C. Sisor 95 Bucuresti, directii considerate deja saturate - precum si perspectiva cresterii acestor valori in viitorul apropiat, vor duce la blocarea intersectiilor invecinate acestui nod rutier al municipiului.

In Studiul de trafic pentru municipiul Craiova elaborat in anul 2005 s-au identificat valori ale traficului rutier in zona centrala ce depasesc in momentul de fata posibilitatile tehnice ale mijloacelor de reglementare si dirijare a circulatiei si care presupun realizarea unor investitii complexe de rezolvare a problemelor de trafic.

Astfel, intersectia semaforizata de la km 0 a municipiului Craiova prezenta la nivelul anului 2005,

valori de trafic extrem de ridicate din zona intersectiei - cu 1.077 vehicule conventionale pe ora, banda si sens pe Calea Bucuresti si 1.082 vehicule conventionale pe ora, banda si sens pe str. Brestei, la Km. 0, previzionandu-se cresterea acestor valori in viitorul apropiat si blocarea intersectiilor invecinate acestui nod rutier. La orizontul de timp estimat pentru realizarea pasajului denivelat suprateran, respectiv anul 2010, traficul va fi de 3.380 vehicule/ora. In conditiile in care capacitatea unei intersectii giratorii este de maxim 3.000 vehicule/h, nici o amenajare la nivel nu va imbunatati semnificativ circulatia in intersectia studiata.

De aici se poate desprinde ideea ca valoarea adaugata pe care o aduce implementarea acestui proiect consta in faptul ca pasajul reprezinta o metoda moderna de solutionare a problemelor de trafic si de sistematizare a circulatiei in zonele urbane, cu un impact considerabil pe termen lung. Denivelarea circulatiei prin realizarea pasajului suprateran va elibera intersectia la nivel de cca 2.300 – 2.600 veh./h, adica cca 48% - 54% la nivelul anului de baza.

In ceea ce priveste cresterea traficului in urmatorii 10 ani (orizontul 2020), aceasta este estimata la 7.291 veh./h, deci cca 1.45. La aceasta valoare de trafic intersectia denivelata va asigura in continuare fluenta traficului, la un nivel de serviciu acceptabil pentru utilizatorii urbani, la ora de varf.

Previziunile pe termen scurt (respectiv la nivelul anului 2010) din cadrul studiului de trafic denota o presiune puternica a fluxurilor de vehicule pe arterele ce traverseaza orasul pe axa Est - Vest si in special in punctul intersectiei de la km 0, locul unde va fi amplasat pasajul suprateran. Astfel, realizarea acestei noi structuri de infrastructura de transport va contribui la traversarea facila a municipiului, pe directia Est - Vest. De asemenea, Planul Urbanistic General al municipiului Craiova propune modificari importante in trama stradala existenta, prin deschiderea de noi artere de circulatie, largirea unor strazi existente si realizarea a 2 pasaje, unul suprateran si unul subteran, acordand astfel prioritate arterelor de importanta majora. Acesta stabileste, de asemenea, urmatoarele masuri de implementat:

- decongestionarea zonei centrale a orasului prin crearea de variante alternative la fluxurile auto principale;
- devierea traficului local de autovehicule de transport marfa pe artere adiacente zonei centrale, functie de destinatia de incarcare – descarcare marfa.

Din studiile actuale de circulatie si urbanism elaborate de municipalitate reiese faptul ca pentru decongestionarea circulatiei, pe intreaga retea rutiera principala, se impune realizarea de urgenta a modernizarii infrastructurii din municipiul Craiova, care sa conduca la fluenta traficului si eliminarea punctelor de conflict.



Parametrii de trafic rezultati din masuratorile efectuate in anul 2005, la intocmirea studiului, conduc la adoptarea unor masuri radicale de separare a fluxurilor auto prin realizarea unui pasaj rutier denivelat.

Din cele aratate mai inainte rezulta, in mod evident, ca investitia pentru executia Pasajului superior este oportuna si eficienta, avand efecte benefice asupra intregii localitati, cat si in viitorul apropiat, asupra desfasurarii traficului.

2.2 DESCRIEREA INVESTIEI

Amplasat pe principala relatie rutiera de legatura intre Estul si Vest orasului, constituita din Calea Severinului, B-dul Nicolae Titulescu si Calea Bucuresti, implicatiile directe ale realizarii pasajului supratran se vor manifesta atat local, asupra zonei de referinta dar si in ansamblu, asupra circulatiei rutiere din Craiova si zonei periurbane a municipiului.

Pasajul va avea doua benzi rutiere, cate una pentru fiecare sens de circulatie, si cale de rulare pentru tramvaie in ambele sensuri, cu unul dintre capetele podului pe bulevardul Nicolae Titulescu, pe sectorul de drum cuprins intre intersectia cu str. Constantin Brancusi si intersectia cu str. Stefan cel Mare, iar celalalt capat de pod situat pe Calea Bucuresti, pe sectorul de drum cuprins intre intersectia cu str. Romul si intersectia cu str. Unirii.

Pasajul supratran va desconggestiona traficul rutier in intersectia din Valea Vlaciei, incidenta arterelor urbane de categoria II (de legatura) bvd. Nicolae Titulescu si Calea Bucuresti si a celor de categoria III (colectoare) strazile Stefan cel Mare, Unirii si Brestei, intentionand cresterea sensibila a fluentei circulatiei nu numai prin intersectie ci si pe succesiunea bvd. Titulescu – Calea Bucuresti.

În urma evaluării circulației pe axa de traversare Est – Vest, realizată în cadrul studiului de trafic elaborat pentru acest proiect, concluziile rezultate releva următoarele:

- segmentele incidente în piața Unirii, respectiv Calea București între Carol I și piața Unirii și bvd. Titulescu între piața Unirii și str. Amaradia, funcționează în prezent peste capacitatea de circulație, la Nivel de Serviciu F, în condițiile apariției iminente a congestiei la cea mai neînsemnată restricționare accidentală a circulației;
- vitezele de circulație sunt scăzute, de ordinul 13 – 16 km/h, ceea ce conduce la o fluentă de asemenea redusă, apropiată de pragul inferior de 0.15;
- intervalele orare de vârf de trafic ilustrează, de fapt un interval de timp extins, între orele 13:00 – 18:00 (șase ore), în care traficul depășește capacitatea de circulație.

În aceste condiții, aplicarea măsurilor de îmbunătățire a condițiilor de circulație prin reducerea ciclurilor de semaforizare sau optimizarea acestora de-a lungul arterei, sunt valabile doar pe termen scurt, nerezolvând problematica fluxurilor procesării fluxurilor de trafic incidente intersecției piața Unirii.

Pasajul supratran va prelua traficul auto și cel electric, cu tramvaiul, pe principala arteră rutieră care leagă Estul de Vestul orașului. Podul rutier va prelua traficul rutier pe relația Calea București – bulevardul N. Titulescu, fiind poziționat pe segmentul central și cel mai important al acestei axe rutiere, cu supratraversarea intersecției cu străzile: Brestei, Unirii, Ștefan cel Mare și își propune soluționarea unor probleme de circulație rutieră atât punctual, cât și cu impact zonal.

Acest pasaj supratran este poziționat în zona centrală a municipiului, practic zona cea mai aglomerată din punct de vedere al traficului rutier, cu o intersecție și a celor mai importante trasee de transport public, cu frecvente ambuteiaje, cu viteză medie de circulație extrem de redusă, cu o poluare atmosferică importantă datorată noxelor emise de autovehicule și, în concluzie, cu un disconfort urban semnificativ generat de aceste probleme.

Pasajul supratran urmează, astfel, a fluidiza traficul rutier pe relația Est – Vest a municipiului, asigurând, în plan mai larg, o tranzitare mai facilă a zonei centrale a municipiului pentru vehiculele care se deplasează dinspre București, pe E574 (Pitești – Craiova), sau dinspre Caracal, pe E70 către Filiași și Timișoara, tot pe E70, sau invers.

Relația Est - Vest reprezintă una dintre arterele rutiere extrem de semnificative din punct de vedere economic, în contextul în care aceasta leagă cele două platforme industriale ale polului de creștere, respectiv Platforma industrială de Nord-Vest și Platforma de Est-Vest.

În cadrul Studiului de Fezabilitate s-au studiat două soluții de realizare a pasajului denivelat supratran:

2.2.1 SCENARIILE TEHNICO – ECONOMICE

2.2.1.1 SITUATIA EXISTENTA

Zona centrala “Km 0” a municipiului Craiova la intersectia Calea Bucuresti cu B-dul Nicolae Titulescu, Str. Brestei, Calea Unirii, Str. Principatele Unite si Str. Stefan cel Mare apar incetiniri majore ale fluxurilor auto pe principalele relatii si chiar blocari ale traficului, in orele de varf de traffic, datorita cresterii numarului de autovehicule.

Intersectia este in prezent semaforizata, dar valorile de trafic extrem de ridicate vor duce la blocarea intersectiilor invecinate acestui nod rutier al municipiului Craiova, ceea ce a condus la adoptarea unor masuri radicale de separare a fluxurilor auto prin realizarea unui pasaj rutier denivelat si a unei intersectii tip giratie care asigura un grad sporit de securitate a traficului.

Calea Bucuresti – B-dul Nicolae Titulescu face parte din reseaua majora de circulatie a municipiului Craiova, este de categoria I conform STAS 10144/1-1990 si are in prezent o parte carosabila cu latimea cuprinsa intre 21.00 m si 23.00 m cu 2 (doua) benzi de circulatie pe sens si zona de tramvai despartite de un spatiu verde cu latimea de 2.00 m.

Trotuarele laterale pe zona studiata, au latimi cuprinse intre 2.00 – 5.00 m, traficul pietonal fiind intens datorita existentei unor institutii publice si unitati de deservire publica (Curtea de Apel, Transelectrica, o serie de banci si magazine aflate la parterul blocurilor).

Traseul acestor cai rutiere este format din aliniamente lungi si curbe circulare largi, desprinzandu-se perpendicular o serie de strazi care fac legatura cu alte bulevarde ale orasului si anume:

- Str. Brestei este o strada de categoria a III-a, cu 3 (trei) benzi de circulatie cf. STAS 10144/1-1990 si are latimea de 9.00 m incadrata cu trotuare avand latimea de 2.00 – 3.00 m;
- Calea Unirii este o strada de categoria a III-a, cu 2 (doua) benzi de circulatie cf. STAS 10144/1-1990 si are latimea de 7.00 m incadrata cu trotuare avand latimea de 3.00 m;
- Str. Stefan cel Mare este o strada de categoria a III-a, cu 2 (doua) benzi de circulatie cf. STAS 10144/1-1990 si are latimea de 9.00 m incadrata cu trotuare avand latimea de 4.50 m;
- Str. Principatele Unite este o strada de categoria a III-a, cu 2 (doua) benzi de circulatie cf. STAS 10144/1-1990 si are latimea de 6.50 m incadrata cu trotuare avand latimea de 2.00 – 2.50 m.

Inainte de Str. Filantropiei, pe partea stanga se afla statia de autobuz „Spital 2”, statie care se afla amplasata in afara partii carosabile.

Dupa cum s-a aratat mai sus, din studiile actuale de circulatie si urbanism elaborate pentru municipiul Craiova reiese faptul ca pentru descongestionarea circulatiei, pe intreaga retea rutiera

principala, se impune realizarea de urgenta a modernizarii infrastructurii din municipiul Craiova, care sa conduca la fluenta circulatiei si eliminarea punctelor de conflict.

Pe strazile principale, Str. Calea Bucuresti si Str. Nicolae Titulescu, exista 2 benzi pe sens delimitate de o zona de spatiu verde si o linie dubla de tramvai.

Zona descrisa este cea situata la Km. 0 al municipiului Craiova, la intersectia bulevardului N. Titulescu cu str. Calea Bucuresti, str. Brestei, str. Calea Unirii, str. Principatele Unite si str. Stefan cel Mare.



Str. Calea Bucuresti si str. Nicolae. Titulescu este cea mai circulata artera rutiera din municipiu, motiv pentru care partea carosabila are doua cai unidirectionale, de 10.00m fiecare, despartite de un spatiu verde; trotuarele laterale au latimi de minim 2.00m.



Daca avem in vedere prevederile STAS 10144/3-1991 - "Strazi – Elemente geometrice, prescriptii de proiectare", str. Calea Bucuresti si str. Nicolae Titulescu se incadreaza in categoria I de strazi, cu 4 benzi de circulatie.



Traseul studiat este format din aliniamente lungi si curbe circulare largi, desprinzandu-se, perpendicular, o serie de strazi care fac legatura cu alte bulevarde ale orasului.

Realizarea pasajului impune de asemenea si demontarea liniei actuale de tramvai si inlocuirea ei cu o structura viabila moderna, verificata in timp si adaptata la normativele actuale de proiectare si executie europene. Linia de tramvai de pe tronsonul aferent pasajului supratran are o stare tehnica improprie circulatiei tramvaielor in conditii de confort si siguranta, de viteza comerciala si atractivitate a transportului public, care sa permita mentinerea ei in exploatare. Uzura avansata a caii de rulare, vechimea liniei, precum si traficul deosebit de mare, fac ca exploatarea sa se realizeze in conditii deosebit de dificile si sa impuna de altfel, inlocuirea acesteia.

De asemenea, în plan zonal, pasajul rutier asigură o accesibilitate mult îmbunătățită pentru vehiculele care se deplasează dinspre zonele de Nord sau zonele de Sud ale municipiului către zona de Vest a orașului, concretizată de: Calea București – bulevardul Nicolae Titulescu – Calea Severinului, ce reprezintă sectoarele urbane ale drumurilor europene E70, sau, în sens invers, pentru vehiculele care se deplasează pe artera rutieră Est – Vest și urmează să tranziteze orașul către zona de Nord, către Bălcești– Râmnicu Vâlcea (DN65C), sau de Sud, respectiv către Caracal (E70), către Bechet (DN55), sau către Calafat (E79/DN56).

Realizarea în cursul anului 2010 a unui prim tronson din Ocolitoarea de Sud a municipiului, respectiv segmentul de legătură dintre E574 și E70/DN6, iar în cursul anului 2011 a unui al doilea tronson de legătură între E70/DN6 și respectiv DN55, DN56/E79, va face din zona centrală a municipiului, în care se află și pasajul supratran, o zonă pivot pentru traficul rutier.

Ca impact la nivelul zonei centrale a municipiului, pasajul supratran, împreună cu amenajările de la nivelul solului și modificările geometriei părții carosabile a bulevardului Nicolae Titulescu și a străzii Calea București, precum și ale intersecțiilor cu străzile adiacente, se poate aprecia că se va aduce o îmbunătățire sensibilă din punct de vedere al fluenței traficului pe sectorul din artera rutieră Calea București – bulevardul Carol I, o creștere a vitezei medii de circulație a autovehiculelor și tramvaielor, o sistematizare mai bună și implicit eliminarea unor puncte conflictuale din traficul auto, la nivelul zonei de referință.

Realizarea pasajului constituie o soluția necesară într-o zonă care, altfel, va deveni cvasiaglomerată, cu tot mai multe ambuteiaje, cu riscuri tot mai ridicate de producere a evenimentelor rutiere, în care poluarea atmosferică și cea fonică se vor accentua continuu, scăzând vertiginos confortul urban al locatarilor din zona de impact și al participanților la trafic (pietoni și conducători auto).

Decelând pe segmentele principale ale investiției al cărei obiect principal îl constituie pasajul supratran, impactul pozitiv se concretizează în următoarele aspecte:

- Se realizează o fluență mai bună a traficului în zona intersecției semaforizate a bulevardului Nicolae Titulescu cu străzile Amaradia și Constantin Brâncuși, prin:
 - modificarea geometriei intersecției, respectiv lărgirea cu încă o bandă auto a părții carosabile a bulevardului N. Titulescu, care să permită o preselecție mai bună a fluxurilor auto în intersecție;
 - o foarte bună descărcare a traficului rutier de pe pod, la nivelul solului, la partea vestică a pasajului supratran, precum și o bună preluare a fluxurilor auto de la nivelul solului provenind dinspre diverse relații ale intersecției;
 - breteaua adiacentă rampei de urcare pe podul rutier permite preluarea fluentă a traficului de la nivelul solului, din zona intersecției sus-amintite și care urmează a se descărca în intersecția cu străzile Brestei, Unirii, Ștefan cel Mare;
 - breteaua adiacentă pantei de coborâre de pe podul rutier, permite preluarea facilă fluxurilor auto de la nivelul solului, din zona intersecției cu străzile Brestei, Unirii, Ștefan cel Mare, cu descărcare în apropierea intersecției bulevardului N. Titulescu cu străzile Amaradia și Constantin Brâncuși.

La nivelul solului, în zona intersecției cu străzile Brestei, Unirii, Ștefan cel Mare, prin realizarea unui sens giratoriu se asigură sistematizarea acestei intersecții, actualmente extrem de aglomerată,

preluarea și distribuirea eficientă a fluxurilor auto de la nivelul solului, precum și creșterea vitezei de tranzitare a intersecției;

Supratraversarea intersecției străzii Calea București cu str. Romul, permite descărcarea mult mai ușoară decât în prezent a fluxului auto destul de important care este adus de str. Romul în Calea București, în special pentru relația spre stânga, către giratoriul de sub pasaj, relație predominantă pentru fluxul auto de pe str. Romul;

Descărcarea traficului de pe podul rutier, în Calea București, se va face pe un sector de drum în linie dreaptă, dincolo de intersecțiile cu străzile adiacente pasajului, în mod clasic, cu reintegrarea fluxului auto de pe pod și a transportului cu tramvaiul în traficul rutier de la nivelul solului, pe Calea București, la o viteză medie de trafic apropiată de viteza maximă de circulație în localități.

Ca o concluzie finală, impactul pasajului supratranșon va duce la fluidizarea traficului, o mai bună sistematizare a circulației, o creștere a vitezei medii de traversare a zonei, inclusiv pentru autovehiculele de transport public de persoane, tramvaie sau autobuze, reducerea semnificativă a punctelor conflictuale din trafic și situațiilor de risc de producere a unor evenimente rutiere, reducerea nivelului de poluare a aerului și a poluării fonice, iar în final o îmbunătățire a gradului de confort urban în zona de impact.

2.2.2 SCENARIILE PROPUSE

Soluția 1 – pe direcția principală str. Calea București și str. Nicolae Titulescu, execuția pasajului denivelat având următoarele caracteristici: cadru cu stalpi înclinați și grindă continuă casetată din beton armat precomprimat cu 8 deschideri: 4x35.00+3x43.00+35.00m;

Lungimea pasajului superior, inclusiv rampele, este de L=545.00m, din care:

- rampa București ~120.0m;
- rampa Filiași ~120.0m;
- suprastructura pasaj 305.0m.

Această soluție impune de asemenea și următoarele categorii de lucrări aferente căii de rulare a tramvaiului:

- ✓ Demontarea căii de rulare actuale;
- ✓ Construcția căii de rulare și a tuturor elementelor componente ale infrastructurii și suprastructurii pe zona pasajului, rampelor pasajului și zona din afara rampelor până la limitele de proiect pe fiecare sens în parte;
- ✓ Racordarea cu linia curentă existentă.

Solutia 2 – pe directia principala str. Calea Bucuresti si str. Nicolae Titulescu, executia pasajului denivelat avand urmatoarele caracteristici: grinda continua metalica cu placa de beton armat (solutie mixta otel-beton) cu 8 deschideri: $4 \times 35.00 + 3 \times 43.00 + 35.00\text{m}$;

Lungimea pasajului superior, inclusiv rampele, este de $L=545.00\text{m}$, din care:

- rampa Bucuresti ~120.0m;
- rampa Filiasi ~120.0m;
- suprastructura pasaj 305.0m;

Pentru pietoni se prevede o circulatie la nivel prin amenajarea trecerilor pentru pietoni si semaforizare. Si aceasta solutie presupune efectuarea lucrarilor ce se impun pentru realizarea caii de rulare a tramvaiului pe tronsonul aferent pasajului supratran.

2.2.3 SCENARIUL RECOMANDAT DE CATRE ELABORATOR

Solutia recomandata este Solutia 1, care presupune realizarea pasajului supratran, in schema statica, cadru cu stalpi inclinati si grinda continua casetata din beton armat precomprimat cu 8 deschideri: $4 \times 35.00 + 3 \times 43.00 + 35.00\text{m}$.

Pasajul ce urmeaza a fi realizat se amplaseaza pe directia Strazii Calea Bucuresti – B-dul Nicolae Titulescu avand ca obiectiv fluidizarea traficului rutier in intersectia de la Km 0 al municipiului.

Pasajul are o lungime totala de 305 m, fiind alcatuit dintr-un numar de 8 deschideri ($35.00\text{m} + 35.00\text{m} + 35.00\text{m} + 43.00\text{m} + 43.00\text{m} + 43.00\text{m} + 35.00\text{m}$) si are o latime totala de 15.30 m care va asigura doua benzi de circulatie exclusiv rutiera si doua linii de tramvai carosabile.

2.2.4 AVANTAJELE SCENARIULUI RECOMANDAT

Avantajele solutiei 1 sunt in principal cele datorate faptului ca grinda continua casetata va fi din beton armat precomprimat avand o valoare mai mica fata de grinda continua metalica cu placa de beton armat (solutie mixta otel beton).

Din punct de vedere al timpului de executie, solutia 1 este mai rapida, folosind beton armat si betonul armat precomprimat , traversand giratia propusa numai cu 3 deschideri de 43.00m

Un alt avantaj al Solutiei 1 este efectul estetic, lucrarea se incadreaza armonios in cadrul mediului existent, ca solutie tehnica aleasa, avand un important impact estetic.

2.2.5 DESCRIEREA CONSTRUCTIVA, FUNCTIONALA SI TEHNOLOGICA

Realizarea pasajului supratran in schema statica cadru cu stalpi inclinati si grinda continua

casetata din beton armat precomprimat cu 8 deschideri: 4x35.00+3x43.00+35.00m presupune executarea infrastructurilor, montarea cofrajelor (cu zone curbe) si executarea tablierului pe toata lungimea pasajului, fara intruperea totala a circulatiei in zona de la Km 0 a municipiului Craiova.

Pasajul va asigura circulatia autovehiculelor pe cate o banda pe sens si circulatia de tramvai cu o linie dubla (o linie pe sens).

Geometria secțiunii asigură în secțiune curentă următoarele valori pentru cele doua directii de mers:

▪ Carosabil	m.	2 x 3,50	7,00
▪ Banda de ghidaj	m	2 x 0,50	1,00
▪ Tramvai	m	2 x 2,50	5,00
▪ Zona mediana	m	1 x 1,10	1,10
▪ Lisa trotuar - parapet de tip foarte greu	m	2 x 0,60	1,20
▪ Total lățime secțiune transversală	m		15,30

Traseul in plan

Proiectul se desfasoara intre intersectia Căii Bucuresti cu Str. Vasile Conta si B-dul Nicolae Titulescu cu Str. Filantropiei si are o lungime de 660.00 m.

Traseul se prezinta sub forma unei succesiuni de aliniamente si curbe.

Racordarile aliniamentelor se realizeaza cu raze avand valori cuprinse intre 141 m – 1200 m. Lungimea acestora (L=434.00 m) reprezinta 66% din lungimea totala a sectorului in studiu.

Cale de rulare a tramvaiului

Solutiile constructive de realizare a caii de rulare a tramvaiului preconizate a se realiza presupun un grad sporit de fiabilitate si protectie a mediului, pe traseele respective incluzand solutii economice cu implicatii minime asupra echiparii stradale. Cotele de nivel ale caii de rulare sunt corelate cu carosabilul adiacent pentru a se asigura o trecere peste liniile de tramvai fara denivelari.

Lucrarile la linia de tramvai se vor realiza intr-o solutie constructiva moderna care va asigura conditii normale de exploatare, functie si de traficul ce se desfasoara pe pasajul ce face obiectul acestui proiect. Prin acestea trebuie sa se asigure:

- ✓ Frecventa de circulatie controlata, capabila sa asigure intocmirea unor grafice de circulatie stabile si respectate pe toata durata zilei, aduse la cunostinta calatorilor prin mijloace de informare a acestora;
- ✓ Prioritatea transportului public in intersectiile traversate de tramvaie;

- ✓ Viteza sporita de deplasare;
- ✓ Conditii de circulatie a vehiculelor si de confort pentru calatori la nivelul cerintelor reglementarilor internationale specifice domeniului;

Solutiile constructive adoptate in cadrul modernizarii tronsonului liniei de tramvai, trebuie sa indeplineasca conditiile respectarii normativelor in vigoare si cerintelor beneficiarului:

- ✓ Sa fie silentioasa, respectiv sa nu produca zgomote si vibratii care ar putea depasi nivelul maxim acceptabil;
- ✓ Sa permita o exploatare cu interventii minime si sa aiba durata mare de functionare.

2.3 DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI

2.3.1 ZONA SI AMPLASAMENTUL

Municipiul Craiova se afla in teritoriul administrativ al judetului Dolj si este amplasat in partea Nord – Estica a acestuia.

Fata de principalele localitati, municipiul Craiova este amplasat la urmatoarele distante:

pe cale ferata:

Bucuresti	- 209 km
Cluj Napoca	- 412 km
Sibiu	- 220 km
Brasov	- 335 km
Arad	- 381 km
Timisoara	- 328 km

pe sosea:

Bucuresti	- 227 km
Cluj Napoca	- 406 km
Sibiu	- 230 km
Brasov	- 255 km
Arad	- 380 km
Timisoara	- 324 km

Pasajul denivelat supraterran este amplasat peste intersectia de la Km 0 din municipiul Craiova, si va face legatura intre Str. Calea Bucuresti (DN6) si Str. Nicolae Titulescu (DN6).

2.3.2 STATUTUL JURIDIC AL TERENULUI CE URMEA SA FIE OCUPAT

Suprafata de teren ce va fi afectata de lucrare este in proprietate publica, in proprietatea primariei

municipiului Craiova.

2.3.3 SITUATIA OCUPARILOR DEFINITIVE DE TEREN

Suprafata totala de teren intravilan necesara realizarii pasajului auto este:

a. suprafata ocupata definitiv:

- proprietate publica: ~4667 mp

suprafata ocupata temporar (pe durata executiei) ~9 600.0mp proprietate publica.

2.3.4 STUDII DE TEREN

2.3.4.1 STUDIUL TOPOGRAFIC

Sistemul de coordonate folosit la ridicarile topografice este Stereografic 1970 (proiectia oficiala folosita in prezent in Romania). Proiectia Stereografica 1970 este o proiectie azimutala perspectiva plan secant, cu polul proiectiei in punctul Qo de coordonate $B_0 = 46^\circ$ si $L_0 = 25^\circ$ Est Greenwich. A fost preluat, ca suprafata de referinta, elipsoidul Krasovski. Avantajul acestei proiectii consta in reprezentarea intregii tari pe un singur plan. Cercul de deformatie nula are raza de 201,718 Km și reprezinta intersectia planului secant cu elipsoidul de rotatie.

Metoda de compensare folosita este metoda observatiilor indirecte ponderate ce presupune compensarea in bloc pentru triangulatie și trilateratie si compensare in bloc pentru diferentele de coordonate Δx , Δy si Δz .

2.3.4.2 STUDIUL GEOTEHNIC

2.3.4.2.1 GEOMORFOLOGIE

Din punct de vedere morfologic amplasamentul prezinta o usoara depresiune in zona intersectiei cotele crescand catre Nord si mai usor catre Est.

Zona studiata este situata in terasa mijlocie a Raului Jiu, fiind constituita din depozite cuaternare necoezive si slab coezive in primii 12- 12.5m de la suprafata constituite din nisipuri mijlocii la mari slab prafoase cafenii galbui la nisipuri fine la mijlocii prafoase, galbui cu elemente de mica si coezive la slab coezive mai jos constituite din argile prafoase la prafuri argiloase vinetii plastic consistente la vartoase (terenuri bune de fundare) .

2.3.4.2.2 HIDROGEOLOGIA

Din punct de vedere hidrogeologic, apa subterana a fost interceptata, de forajele executate in zona, la adancimi cuprinse intre 3.00 – 3.50 m sub forma de panza cu caracter ascensional, stabilindu-si nivelul la adancimea de 3.00m.

2.3.4.2.3 DATE GEOTEHNICE

Complexul I situat la suprafata in primii 5.6 – 6.8m constituit din nisipuri mijlocii la mari slab prafoase si nisipuri fine la mijlocii slab prafoase, cafenii galbui cu indesare medie;

Complexul II, **constituit din pietris mare si mic in matrice de nisip** cafeniu la cenusiu deschis, cu indesare medie la indesat, situat intre adancimile de 5.6 - 6.8m si 12.3 –13.4m

Complexul III argile prafoase la prafuri argiloase vinetii plastic consistente la vartoase, cu compresibilitate medie la redusa de la adancimile de 12.8 - 13.7m in jos.

Complexul I situat la suprafata, in primii 5.6- 6.8m este constituit din:

- nisipuri mijlocii la mari slab prafoase si nisipuri fine la mijlocii slab prafoase, cafenii galbui cu indesare medie foarte umede la saturate pana la adancimile de 5.6 – 6.8m cu urmatoarele caracteristici fizico-mecanice:

- umiditati variabile $w = 10.0 \div 22.0 \%$;
- indicele porilor $E = 0.62 \div 0.68$
- greutatea volumetrica aparenta $\gamma = 18.4 \div 18.9 \text{ kN/mc}$
- compresibilitate medie $M_{2-3} = 125 \div 140 \text{ daN/cm}^2$;
- unghiul de frecarea interna $\phi = 20 \div 25^0$;

coeziunea $c = 0 \div 5 \text{ kPa}$;

Complexul II, constituit din pietris mare si mic in matrice de nisip cafeniu la cenusiu deschis, cu indesare medie la indesat, situat intre adancimile de 5.6 - 6.8m si 12.8 –13.7m cu urmatoarele caracteristici fizico-mecanice:

- umiditati variabile $w = 15.0 \div 21.0 \%$;
- indicele porilor $E = 0.53 \div 0.62$
- greutatea volumetrica aparenta $\gamma = 18.6 \div 19.2 \text{ kN/mc}$
- compresibilitate medie $M_{2-3} = 140 \div 200 \text{ daN/cm}^2$;
- unghi de taluz natural uscat 37^0 , inundat $= 25^0$
- unghiul de frecarea interna $\phi = 14 \div 26^0$;

coeziunea $c = 5 \div 13 \text{ kPa}$;

Complexul III, constituit din argile prafoase la prafuri argiloase vinetii plastic vartoase, cu

compresibilitate medie la redusa de la adancimile de 12.8 - 13.7m in jos este constituit din:

- **argile prafoase la prafuri argiloase vinetii plastic vartoase, cu compresibilitate medie la redusa** saturate, cu urmatoarele caracteristici fizico-mecanice:

- umiditati variabile $w = 18.0 \div 21.0 \%$;
- indicele porilor $E = 0.51 \div 0.58$
- greutatea volumetrica aparenta $\gamma = 18.9 \div 19.1 \text{ kN/mc}$
- compresibilitate medie la redusa $M_{2-3} = 182 \div 220 \text{ daN/cm}^2$;
- unghiul de frecarea interna $\phi = 19 \div 26^0$;
- coeziunea $c = 13 \div 28 \text{ kPa}$;

2.3.4.2.4 CONCLUZII

Din punct de vedere al categoriei geotehnice amplasamentul studiat se incadreaza in **catgoria geotehnica 2**, cu un risc geotehnic moderat si s-au avut in vedere:

- importanta deosebita a constructiei;
- natura terenului
- nivelul apei si necesitati epuismenelor directe sau speciale;
- risc moderat din punct de vedere al vecinatatilor;

Gradul de compactare al umpluturilor va fi conform STAS 2914-69 de minim 98%, verificat conform STAS 1913/1-82; STAS 1913/13; STAS 9850 –89;

Se recomanda ca apele pluviale provenite din scurgeri de suprafata sa fie conduse lateral fata de constructii si fundatiile constructiilor.

Se va acorda atentie sporita realizarii hidroizolatiei subsolurilor intrucat avand in vedere caracterul depresionar al amplasamentului exista riscul ridicarii freaticului la precipitatii;

Din punct de vedere al seismicitatii, suprafata cercetata se afla in zona D de seismicitate, are un coeficient de seismicitate $K_s = 0.16$, perioada de colt $T_c = 1.5s$ are gradul 8₂ de seismicitate (gradul 8 cu o perioada de revenire de 100 ani) ;

Din punct de vedere eolian (actiunea vintului) amplasamentul studiat se gaseste in zona B;

Din punct de vedere climatic al actiunilor date de zapada amplasamentul se gaseste in zona C;

Adincimea de inghet a zonei este de 85cm conform STAS 6054;

Dupa modul de comportare la sapare, pamanturile din zona studiata se incadreaza in categoria a II-a teren mijlociu;

Controlul gradului de compactare al umpluturilor se va realiza conform STAS 1913/13 – 83;

- presiunile conventionale variaza intre $P_{conv} = 145 \text{ kPa}$, pentru adancimea de fundare $D_f = 1\text{m}$ si latimea fundatiei $B = 1.0\text{m}$ si $P_{conv} = 468 \text{ kPa}$ pentru $D_f = 7\text{m}$ si $B = 3\text{m}$;
- presiunile admisibile la stare limita de deformatie (incarcari fundamentale), variaza intre $P_{pl} = 140 \text{ kPa}$ pentru $D_f = 1\text{m}$ si $B = 1.0\text{m}$ si $P_{pl} = 434 \text{ kPa}$, pentru adancimea de fundare $D_f = 7\text{m}$ si latimea fundatiei $B = 3\text{m}$;
- presiunile admisibile la starea limita de capacitate portanta (incarcari speciale) variaza de la $P_{cr} = 238 \text{ kPa}$, pentru adancimea de fundare $D_f = 1\text{m}$ si latimea fundatiei $B = 1.0\text{m}$ si $P_{cr} = 656 \text{ kPa}$;
- tasarea absoluta probabila pentru o fundatie patrata cu latimea $B = 2.0\text{m}$ si adancimea de fundare $h_f = 7\text{m}$ care exercita o presiune $P_n = 3 \text{ daN/cm}^2$, este $S = 4.69\text{cm}$.
- ultimi 10cm ai sapaturii se vor realiza manual, dupa care se va realiza strat drenant din balast compactat de minim 30cm dupa compactare, pe strat de geotextil;
- stratul drenant va iesi in afara conturului fundatiei pe o distanta cel putin egala cu inaltimea pe fiecare directie;
- se recomanda acordarea unei atentii sporite realizarii hidroizolatiilor;
- pentru adancimi de sapare mai mari de 2m sub nivelul apei se recomanda adoptarea de masuri speciale de fundare, sau epuizmente speciale cu filtre aciculare;
- cu scopul eliminarii influentei coborarii nivelului apei sau coboririi cotei de fundare sub cota de fundare a constructiilor vecine se recomanda realizarea de incinte (impermeabile) din palplanse sau piloti secanti;
- nu sunt indicate variatii ale nivelului apei in sapaturi intrucit vor duce la surpari si sufozii;
- se va avea in vedere ca sufoziile chimice si mai ales fizice pot duce la aparitia de tasari ale terenului in apropierea zonelor unde se coboara nivelul apei prin pompare;
- prin amenajare se va avea in vedere ridicarea cotei amenajerii pentru prevenirea concentrarii de ape de suprafata, si indepartarea apelor de suprafata de langa fundatii sau cladire;

2.3.4.3 DATE CLIMATERICE

Regimul climatic este temperat continental specific de câmpie, cu influențe submediteraneene, datorate poziției depresionare pe care o ocupă județul în sud-vestul țării. Valorile medii ale temperaturii sunt cuprinse între 10-11,5° iar precipitațiile sunt mai scăzute decât în restul teritoriului.

Adancimea maxima de inghet, conform STAS 6054-84, este de 70 - 80 cm.

2.3.4.4 DATE SEISMICE

Conform STAS 11100/1-93 anexa 1, privind macrozonarea seismica a teritoriului Romaniei, perimetrul cercetat se inscrie in zona seismica 7 grade MSK.

Potrivit Cod P100-1/2006, privind proiectarea cladirilor si a altor constructii de inginerie civila in zone seismice, zonarea acceleratiei terenului pentru proiectare ag in perimetrul studiat, pentru evenimente seismice avand intervalul mediu de recurenta (al magnitudinii) de referinta de 100 ani, este de 0.16 g, si se foloseste pentru proiectarea constructiilor la starea limita.

De asemenea, potrivit codului mentionat, din punct de vedere al zonarii pentru proiectare in termeni de perioada de control (colt) TC, perimetrul se incadreaza in zona cu TC=1.0 sec.

2.3.5 CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE CONSTRUCTIILOR

2.3.5.1 Elementele geometrice in plan orizontal, profil longitudinal si in profil transversal

In cele ce urmeaza se prezinta, succint, parametrii rezultati din STAS 10144/3-91 care au fost avuti in vedere la stabilirea traseului pasajului si rampelor de acces la pasaj:

- viteza de baza (viteza de proiectare este de 60Km/h);
- intensitatea circulatiei;
- rolul functional a noii legaturi rutiere, prin realizarea pasajului superior, in cadrul retelei stradale a municipiului Craiova si categoria noii strazi;
- cresterea sigurantei, fluentei si confortului circulatiei si reducerea noxelor provenite de la autovehicule in timpul circulatiei;
- conditiile locale existente din punct de vedere: topografic, geotehnic, hidrologic, etc;
- conditii de incadrare urbanistica.

Elementele geometrice proiectate in plan orizontal, in profil longitudinal si in profil transversal sunt urmatoarele:

- pentru traseul rampelor si a pasajului superior:
 - o arcele de cerc succesive, in plan orizontal, cu R=200m; in conformitate cu STAS 10144/3-91 tabelul 6 , la raza R=200m, panta in profil transversal trebuie sa fie de 4%;
 - o 4.0% - declivitatea longitudinala pe rampe;
 - o curba verticala convexa cu marimea razei, R=2500m (conform prevederilor STAS-ului 10144/3-91, raza minima convexa pentru V=50Km/h este de R=2000m, iar pentru V=60Km/h este de R=2500m);

Pentru dirijarea tuturor fluxurilor de circulatie, care in situatia existenta se face prin semaforizare, nu indeplineste noile conditii de trafic si este necesar sa se proiecteze o intersectie giratorie dimensionata la noile conditii de trafic.

Profilul longitudinal

Elemente in plan vertical au fost stabilite in conformitate cu prevederile STAS 863-85 „Lucrari de drumuri. Elemente geometrice. Prescriptii de proiectare” si STAS 10144/3-91 „Strazi. Elemente geometrice. Prescriptii de proiectare”.

Pe rampele pasajului, declivitatea este de 4.00%.

Razele concave sunt cuprinse intre 1500 m si 1600 m.

Razele convexe sunt cuprins eintre 2500m si 2800 m.

Profilul transversal

Amenajarea denivelata a intersectiei presupune realizarea unui pasaj superior si a unor bretele avand urmatoarele caracteristici:

- rampa pasaj suprior:
 - platforma: latime totala 15.30 m alcatuita din 4 (patru) benzi de circulatie
 - parte carosabila: 2 (doua) benzi de circulatie pe un sens din care 1 (una) banda de circulatie destinata caii de rulare a tramvaiului cu latimea de 2.50 m si 1 (una) banda de circulatie destinata circulatiei rutiere cu latimea de 3.50 m
- bretele:
 - platforma: 2 x 7.50m
 - parte carosabila: 1 x 5.50 m, incadrate pe exterior de trotuare cu latime ade 2.00 – 4.00 m.

2.3.5.2 Sisteme rutiere

La proiectarea sistemelor rutiere s-a avut in vedere, ca noua cale rutiera cu pasaj superior este situata in localitate si in consecinta se impune respectarea “Normativului privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru strazi”, indicativ NP – 04, publicat in Monitorul Oficial, numarul 438 bis din 24 mai 2005.

Conform precizarilor din acest normativ, sistemele rutiere respective se stabilesc pe baza vehiculului greu notat cu V.G. care reprezinta un vehicul cu o greutate pe osie mai mare sau egala cu 50 KN, acesta fiind caracteristic pentru circulatia urbana si este un element de referinta pentru traficul urban.

Autovehiculele cu greutatea pe osie mai mare de 50KN (V.G), fac parte din categoria vehiculelor grele, care definesc traficul greu si foarte greu, motiv pentru care la estimarea traficului urban de calcul se ajunge la o incadrare in clase de trafic diferite fata de clasele de trafic stabilite pe baza vehiculului etalon 115kN, care se foloseste pentru calculul sistemelor rutiere la drumurile nationale, judetene si autostrazi.

Dupa cum se stie, volumul de trafic N_c este redat in milioane osii standard (m.o.s.) pentru vehiculul cu sarcina pe osie de 115 kN, in timp ce traficul pentru strazi, conform normativului mentionat mai inainte, este redat in Vehicule Grele de 50 kN pe osie, in media zilnica anuala (M.Z.A. – 50 kN V.G).

Ca atare, urmatoarele structuri rutiere:

- pe rampele pasajului superior – clasa de trafic greu, T2:

- o 4 cm beton asphaltic BA 16;
- o 5 cm binder de criblura;
- o 12 cm mixtura densa;
- o 30 cm piatra sparta amestec optimal;
- o 30 cm balast;
- o 20 cm strat de forma de balast;

- pentru trotuare, conform aceluiasi Normativ indicativ NP – 04, s-a prevazut urmatoarea structura:

- o 6 cm pavele autoblocante din beton;
- o 5 cm nisip;
- o 10 cm balast 0-25.

Este necesar sa mentionam ca structura rutiera prezentata mai inainte a fost verificata si in conformitate cu prevederile Normativului PD 177-2001, normativ care, dupa cum se stie, este in concordanta cu normativul european.

Principalele etape de calcul au fost urmatoarele:

- stabilirea traficului de calcul;
- stabilirea capacitatii portante la nivelul patului drumului;
- stabilirea componentei sistemului rutier;
- stabilirea comportarii sub trafic a sistemului rutier nou;

Pentru a se putea face calculele, din studiile geotehnice mentionate mai inainte, au fost avute in vedere tipurile de pamant, tipul climatic si regimul hidrologic; de asemenea s-a mai avut in vedere modulul de elasticitate dinamic al pamantului de fundare, cat si, pe baza tipului de pamant, a coeficientului lui Poisson.

Dupa cum se stie programul CALDEROM permite calcularea in coordonate axe-simetrice asociate sarcinii, a urmatoarelor componente ale tensorului deformatiilor specifice (ϵ) in punctele critice ale sistemului rutier:

- deformatia specifica orizontala de intindere (ϵ_r) la baza straturilor bituminoase;

- deformatia specifica verticala de compresiune (e_z) la nivelul pamantului de fundare.

Principiul de dimensionare a fost acela ca sistemul rutier este solicitat de o sarcina circulara cu presiunea verticala uniforma, reprezentand greutatea semi-osiei standard cu roti gemene, transmisia facandu-se pe o suprafata circulara echivalenta suprafetei de contact pneu – drum.

Caracteristicile sarcinii luata in considerare sunt:

- sarcina pe roti duble : 57.5 kN;
- presiunea de contact: 0.625 MPa;
- raza suprafetei circulare echivalente suprafetei de contact pneu – drum: 0.171 m, acestea fiind date primare, constante, ale programului CALDEROM ;
- deasemenea s-a mai avut in vedere ca : sistemul rutier este considerat un mediu multistrat (maximum 5 straturi), in care fiecare strat rutier este considerat un solid elastic liniar, izotrop si omogen, infinit in plan orizontal si cu sectiune finita, cu exceptia pamantului de fundare considerat semi infinit ;
- intre straturile rutiere exista aderenta;
- punctele de calcul ale deformatiilor specifice sunt situate intr-un profil vertical in centrul sarcinii, la limita intre straturi ;
- indeplinirea concomitenta a criteriilor: deformatia specifica de intindere admisibila la baza straturilor bituminoase si, deformatia specifica de compresiune admisibila la nivelul pamantului de fundare;
- rata de degradare prin oboseala a straturilor bituminoase sa fie subunitara ($r_{do} < 1$);
- deformarea permanenta a pamantului de fundare sa nu depaseasca o valoare admisibila, pe perioada prelucrarii traficului de calcul.

Structura rutiera prezentata mai inainte a fost verificata si la actiunea fenomenului de inghet-dezghet, in conformitate cu prevederile STAS nr. 1709/1-90 „Adancimea de inghet in complexul rutier - Prescriptii de calcul” si STAS nr.1709/2-90 „Prevenirea si remedierea degradarilor din inghet-dezghet - Prescriptii tehnice”.

2.3.5.3 Lucrari amenajare giratie

La proiectarea sistemelor rutiere pentru giratie, s-a avut in vedere respectarea normelor in vigoare.

Conform normativelor, sistemele rutiere respective se stabilesc pe baza vehiculului greu notat cu V.G. care reprezinta un vehicul cu o greutate pe osie mai mare sau egala cu 50 KN, acesta fiind caracteristic pentru circulatia urbana si este un element de referinta pentru traficul urban.

Pentru lucrarile de amenajare giratie se prevede urmatoarele straturi rutiere:

- o 4 cm beton asfaltic BA 16;
- o 5 cm binder de criblura BAD25;
- o 8 cm mixtura asfaltica AB2;
- o 20 cm piatra sparta;
- o 30 cm strat de fundatie de balast;
- o 20 cm strat de forma.

Amenajarea intersectiei Calea Bucuresti cu B-dul Nicolae Titulescu, Str. Stefan cel Mare, Str. Brestei si Str. Calea Unirii

Intersectia giratorie se caracterizeaza prin:

- realizarea unui inel central cu raza de 19.00 m;
- in jurul acestui inel central se amenajeaza o parte carosabila avand o latime de 11.00 m cu rol de colectare, selectare si distribuire a traficului;
- capacitatea de circulatie sporita datorita separarii clare a directiilor de mers;
- reducerea numarului de conflicte ca urmare a modului de impletire a fluxurilor de circulatie;
- accesul in intersectie se va face prin viraj la dreapta, vehiculele trebuid sa cedeze trecerea celor deja angajate in intersectie;
- pentru intreruperea vizibilitatii asupra terenului situat dupa intersectie, pe suprafata insulei centrale care este la o cota superioara caii de rulare urmeaza a se realiza o amenajare peisagistica;
- realizarea de insule denivelate separatoare formate din zone verzi;
- pentru perceperea intersectiei giratorii de catre participantii la trafic au fost prevazute indicatoare rutiere de presemnalizare a directiilor de mers;
- pentru reducerea vitezei la apropierea de intersectia giratorie au fost prevazute benzi producatoare de zgomot (benzi rezonatoare) din marcaj termplastic;
- realizarea de marcaje pe noile alinamente, inclusiv inscriptionarea pe partea carosabila a unor indicatoare rutiere.

Aceasta amenajare a intersectiei de tip giratoriu a rezultat in urma unui studiu de trafic si s-a avut in vedere perspectiva unei dezvoltari urbanistice zonale.

Reamenajarea intersectiei Str. Stefan cel Mare cu Str. Principate Unite

In cadrul amenajarii acestei intersectii, s-au reconfigurat directiile de mers prin prevederea de insule denivelate separatoare formate din zone verzi.

2.3.5.4 Cale de rulare tramvai

Elementele geometrice ale liniei de tramvai sunt determinate în concordanță cu cele ale străzii, respective cu:

- ✓ Amplasamentul caminelor diferitelor rețele edilitare, situate în imediata vecinătate a traseului proiectat al liniilor de tramvai;
- ✓ Latimea străzii;
- ✓ Necesitatea îmbunătățirii traseului existent prin majorarea razelor curbelor existente, renunțarea la unele curbe și introducerea unor aliniamente mai lungi.

Traseul liniilor de tramvai se compune din succesiuni de aliniamente și curbe ce urmăresc traseul în plan al străzii.

Traseul proiectat ține seama de toate constrângerile impuse de rețelele edilitare situate în imediata vecinătate a traseului liniilor de tramvai și față de care trebuie respectate condițiile de distanță impuse de STAS 8591/1997, precum și de elementele geometrice ale străzii în plan orizontal și vertical (curbele străzii, punctele de cota maximă și minimă, asigurarea pantei transversale a străzii).

Profilul în lung al liniilor de tramvai a ținut cont de profilul longitudinal impus de proiectantul pasajului și este determinat de punctele obligate ale pasajului și străzilor adiacente, respectiv de punctele de maxim și de minim ale acestuia și de cotele intersecțiilor carosabile din traseu. La întocmirea lui s-a avut în vedere asigurarea profilului transversal al străzilor pentru scurgerea apelor, în conformitate cu prevederile STAS 10144/1/90, 10144/3/91 și 10144/4/1995.

2.3.5.5 Pasaj denivelat suprateran – Soluția 1

2.3.5.5.1 Suprastructura

Ca schema statică, suprastructura pasajului este formată din grindă continuă casetată din beton armat precomprimat cu 8 deschideri, dispuse astfel: 4x35.00+3x43.00+35.00m, realizându-se o lungime a suprastructurii de 305.00m și lungime totală, inclusiv rampele, de 545.00m. Rampa de acces București are o lungime de 120.00m iar rampa de acces Filiași are o lungime de 120.00m.

În plan orizontal pasajul este amplasat pe aliniamente în zona rampelor de acces iar suprastructura este în curbă cu rază de 200m.

În secțiune transversală, tablierul de beton armat este alcătuit dintr-o grindă continuă cu 3 casete, cu lungimea de 305.00m și înălțimea de 1.80m. Pasajul asigură circulația autovehiculelor și o linie dublă de tramvai, astfel partea carosabilă are o lățime de 14.10m și lise de parapet de 2 x 0.60m realizându-se o lățime totală de 15.30m.

De asemenea, pe pasaj, în axul acestuia, sunt prevăzuți stalpi pentru linia de contact a

tramvaiului incastriati in placa de suprabetonare, care vor putea fi folositi si pentru iluminarea stradala.

In sens transversal panta variaza de la 2.5% la 4.0%.

Pasajul denivelat este numai rutier, traficul pietonal fiind preluat la nivelul sensului giratoriu amplasat sub pasaj.

Calea pe pasaj este alcatuita din:

- hidroizolatie hidrofuga, 1.0cm grosime;
- sapa de protectie a hidroizolatiei din mortar asfaltic, 2.0cm grosime;
- strat de baza din asfalt cilindrata pentru poduri, 3.0cm grosime;
- strat de uzura din asfalt cilindrata pentru poduri, 4.0cm grosime.

2.3.5.5.2 Infrastructura

Infrastructurile pasajului sunt realizate din beton armat, fundate indirect prin intermediul coloanelor forate.

Culeile sunt masive, din beton armat, fundate indirect prin cate 3 coloane Ø1080mm si lungimea $L = 17.0\text{m}$, rigidizate la partea superioara prin radier din beton armat cu inaltimea de 2.0m.

Culeile sunt prevazute cu ziduri intoarse scurte, in continuarea acestora fiind prevazute ziduri de sprijin la rampe.

Trecerea de pe suprastructura pe terasament se face prin intermediul placilor de racordare din beton armat cu lungimea de 5.0m.

Pilele au elevatiile lamelare, din beton armat, iar in sens longitudinal formeaza cadre cu stalpi inclinati in forma de V, rezemarea suprastructurii. Acestea sunt fundate indirect prin 6 coloane forate Ø1080mm si lungimea $L = 17.0\text{m}$, dispuse pe doua randuri, rigidizate la partea superioara prin radier din beton armat cu inaltimea de 1.50m.

2.3.5.6 Pasaj denivelat supratean – Solutia 2

2.3.5.6.1 Suprastructura

Ca schema statica, suprastructura pasajului este formata din grinzi continui metalice cu 8 deschideri, dispuse astfel: $4 \times 35.00 + 3 \times 43.00 + 35.00\text{m}$, realizandu-se o lungime a suprastructurii de 305.00m si lungime totala, inclusiv rampele, de 545.00m. Rampa de acces Bucuresti are o lungime de 120.00m iar rampa de acces Filiasi are o lungime de 120.00m

In plan orizontal pasajul este amplasat pe aliniamente in zona rampelor de acces iar suprastructura este in curba cu raza de 200m.

In sectiune transversala, suprastructura este formata din tablier mixt, grinzi inima plina in conlucrare cu dala de beton armat. Tablierul mixt este alcatuit din 8 grinzi inima plina cu inaltime de

1000mm, ce conlucreaza la partea superioara prin intermediul unei placi din beton armat. Conlcrarea placii de beton cu tablierul metalic este realizata prin intermediul conectorilor metalici inglobati in placa.

De asemenea, pe pasaj, in axul acestuia, sunt prevazuti stalpi pentru linia de contact a tramvaiului incastrati in placa de suprabetonare, care vor putea fi folositi si pentru iluminarea stradala.

In sens transversal panta variaza de la 2.5% la 4.0%.

Pasajul denivelat este numai rutier, traficul pietonal fiind preluat la nivelul sensului giratoriu amplasat sub pasaj.

Calea pe pasaj este alcatuita din:

- hidroizolatie hidrofuga, 1.0cm grosime;
- sapa de protectie a hidroizolatiei din mortar asfaltic, 2.0cm grosime;
- strat de baza din asfalt cilindrata pentru poduri, 3.0cm grosime;
- strat de uzura din asfalt cilindrata pentru poduri, 4.0cm grosime.

2.3.5.6.2 Infrastructura

Infrastructurile pasajului sunt realizate din beton armat, fundate indirect prin intermediul coloanelor forate.

Culeile sunt masive, din beton armat, fundate indirect prin cate 3 colane Ø1080mm si lungimea L = 20.0m, rigidizate la partea superioara prin radier din beton armat cu inaltimea de 2.0m.

Culeile sunt prevazute cu ziduri intoarse scurte, in continuarea acestora fiind prevazute ziduri de sprijin la rampe.

Trecerea de pe suprastructura pe terasament se face prin intermediul placilor de racordare din beton armat cu lungimea de 5.0m.

Pilele au elevatiile lamelare, din beton armat, iar la partea superioara, rigle din beton armat in care sunt prevazuti cuzineti pentru rezemarea grinzilor suprastructurii. Acestea sunt fundate indirect prin 6 coloane forate Ø1080mm si lungimea L = 20.0m, dispuse pe doua randuri, rigidizate la partea superioara prin radier din beton armat cu inaltimea de 1.50m.

2.3.5.7 Colectarea, scurgerea si evacuarea apelor pluviale de pe partea carosabila

Apele pluviale de pe partea carosabila se prevad a fi colectate si evacuate la canalizarea existenta, prin guri de scurgere si tuburi colectoare din PVC prelungite pe langa infrastructuri.

2.3.5.8 Lucrari pentru siguranta circulatiei

Pentru siguranta circulatiei rutiere sunt prevazute urmatoarele lucrari:

- parapete metalic zincat pe rampe si pe pasajul superior;

- indicatoare rutiere de avertizare;
- indicatoare rutiere de reglementare;
- indicatoare rutiere de orientare si informare;
- marcaje rutiere orizontale.

2.3.5.9 Statii de autobuz

Prezenta unor centre polarizatoare de trafic inclusiv a tranzitului prin aceasta zona, existenta unor unitati de deservire publica, cat si existenta blocurilor si a zonelor de locuit in lungul axei Calea Bucuresti – B-dul Nicolae Titulescu, genereaza fluxuri mari de calatori.

In acest sens, pe raza proiectului analizat s-a reamenajat statia pentru autobuz existenta la km 0+605 stanga cu aceeasi structura rutiera ca si breteaua adiacenta, aceasta fiind demarcata de bretea prin arcaj specific.

2.3.6 SITUATIE EXISTENTA A UTILITATILOR SI ANALIZA DE CONSUM

2.3.6.1 NECESARUL DE UTILITATI PENTRU VARIANTA PROPUA

2.3.6.1.1 REELE DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE

Pe baza datelor furnizate de Compania de Apa Oltenia S.A. s-a putut stabili cu o oarecare precizie traseele subterane de retele apa-canal.

Reteau de alimentare cu apa si reseau de canalizare din amplasamentul lucrarii este foarte concentrata, cu trasee importante de conducte pe directia Calea Bucuresti – B-dul Nicolae Titulescu si pe directia Str. Principatelor (Str. Stefan cel Mare) si Str. Brestei.

Situatia retelei de canalizare se prezinta astfel:

- Calea Bucuresti: Conducta la adancimea de circa 3.00m protejata cu un canivou ovoidal de 1100/750 mm.
- B-dul Nicolae Titulescu: Conducta la adancimea de circa 3.00m protejata cu un canivou ovoidal de 1200/750 mm.
- Str. Principatelor (Str. Stefan cel Mare): Conducta la adancimea de circa 3.50m protejata cu un canivou ovoidal de 1600/950 mm.
- Str. Brestei: Conducta la adancimea de circa 3.50m protejata cu un canivou ovoidal de 3000/1650 mm.
- Str. Calea Unirii: Conducta Dn 500, la adancimea de circa 3.50m

Situatia retelei de alimentare cu apa se prezinta astfel:

- Calea Bucuresti: Doua conducte de fonta Dn150 si o conducta de otel Dn300.
- B-dul Nicolae Titulescu: Doua conducte de otel Dn300.
- Str. Principatelor (Str. Stefan cel Mare): O conducta de fonta Dn100.
- Str. Brestei: Doua conducte de fonta Dn250.
- Str. Calea Unirii: O conducta de fonta Dn100.

La executie, pentru lucrarile de deviere a conductelor existente se vor respecta urmatoarele etape tehnologice:

- pregatirea si trasarea corecta a lucrarii
- sapatura, executarea santului, realizarea patului de pozare sau sistemul de prindere al conductei;
- verificarea materialelor, manevrarea, transportul, depozitarea si montarea tuburilor;
- imbinarea tuburilor, mintarea vanelor si a armaturilor;
- realizarea umpluturilor (partial);
- probe de etanseitate, probe de presiune, spalare si dezinfectare conducta;
- receptia si punerea in functiune.

2.3.6.1.2 REELE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICA SI ILUMINAT

Pentru asigurarea unui sistem de iluminat eficient si in concordanta cu ultimile standarde si normative se va realiza un sistem de iluminat compus din corpuri de iluminat exterioare tip TIMLUX S/21, echipate cu surse de vapori de sodiu de inalta presiune de 150W si 250W, optim asamblate pe stalpi. Se vor utiliza surse cu vapori de sodiu de inalta presiune din cauza eficientei energetice ridicate si din cauza asigurarii unei bune redari in spectrul vizibil.

Stalpii metalici utilizati au o structura zvelta si o greutate redusa pentru a nu solicita si incarca inutil structura de rezistenta a pasajului.

Reteaua de alimentare cu energie electrica sa va realiza cu cablu armat pozat pe structura de rezistenta si in teava. De asemenea va fi pozata platbanda metalica pentru legarea la pamant a stalpilor.

Pentru toate lucrarile care presupun montajul unor stalpi noi din beton sau metal este necesar sa fie prevazute orificii prin care sa treaca cablul de iluminat, iar prin fundatie sa se prevada o teava PVC cu diametrul de 63mm prin care sa poata fi introdus acest cablu.

In conformitate cu I7/2002 - „Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice la consumatori, cu tensiuni pana la 1000V”, fiecare stalp va fi racordat la conductorul principal de protectie (platbanda zincata 40x4mm).

Alimentarea cu energie electrica si comanda aprinderii si stingerii iluminatului public aferent

pasajului denivelat se va realiza din iluminatul public prin intermediul cutiei de distributie, care se va amplasa in apropierea pasajului. Gardul de protectie al cutiei de distributie impotriva corpurilor solide si a apei va fi IP 54.

Cutia de distributie se monteaza pe fundatie din beton prevazuta cu prezoane. Cablurile vor intra si vor iesi prin partea de jos. Dimensiunile cutiei se vor definitiva la faza DE a proiectului.

Cablurile de alimentare cu energie electrica vor intra si vor iesi prin partea de jos a stalpilor. Racordul de derivatie la stalpi, se va face in clemele CL 2.5-50 Al-Cu, montate in fereastra de vizitare. Se vor monta tevi de protectie in fundatie pentru protectia si pozarea cablurilor.

Protectia cablului tip CYY3x2.5mm² pozat prin stalp se va face cu un intrerupator automat cu 2 poli, faza-nul, 16A, montat in fereastra de vizitare.

Cablurile tip ACYAbY 3x50+25mm², ACYAbY 3x35+16mm² si ACYAbY 3x25+16mm² au urmatoarele caracteristici:

- tensiunea nominala: $U_0/U = 0.6/1.0\text{kV}$;
- temperatura minima a cablului (masurata pe manta): la montaj +5°C; in exploatare -33°C;
- temperatura maxima admisa pe conductor in conditii norma de exploatare +70°C;

Pentru realizarea unui iluminat ce va corespunde cerintelor impuse de standardele si normativele in vigoare, se vor folosi corpuri de iluminat tip TIMLUX S/21 cu urmatoarele caracteristici:

- corpul de iluminat exterior propus functioneaza la 230V, 50Hz si este compensat. Factorul de putere minim 0.95;
- dispensorul nedetasabil din policarbonat rezistent la UV, avand rezistenta mecanica ridicata, atasata la reflector printr-o garnitura rezistenta la agenti corozivi atmosferici si la imbatranire, prinsa mecanic intr-o bordura de margine a reflectorului;
- corp de iluminat turnat acoperit cu poliester pulverizat;
- capac din polypropilena injectata cu umplutura de intarire minerala, stabilizata impotriva UV, de culoare deschisa; se opereaza fara scule speciale, capacul fiind prevazut cu doua cleme speciale de retinere, elastice, din otel inox, situate pe partea dinspre brat a corpului;
- dulie E40 din portelan cu contacte arcuiete si nichelate;
- grad de protectie al compartimentului optic IP 65;
- grad de protectie al compartimentului accesorii IP 44;
- produs electric executat in clasa a II-a de protectie la electrocutare;
- reflector dintr-o singura bucata de aluminiu de inalta puritate (99.8%) presat, stralucitor si anodizat, garnituri de etansare din cauciuc neoprenic tratat impotriva imbatranirii;
- filtru anticondens din bronz sinterizat;

- placa port-accesorii;
- rezistenta la socuri mecanice IK 08;
- dispozitiv pentru intreruperea alimentarii electrice la stingerea corpului de iluminat in scopul intretinerii (scoaterea de siguranta de sub tensiune la deschidere, bornele sub tensiune ramanand izolate permitand lucru in interiorul corpului de iluminat fara manusi);
- corpul de iluminat sa fie prevazut cu o singuranta, pentru protectie la scurtcircuit;
- posibilitatea montarii in varful stalpului sau pe consola;
- posibilitatea reglarii sistemului optic functie de situatia impusa de calea de circulatia rutiera.

Corpul de iluminat propus beneficiaza de o constructie modulara. Din acest motiv, grupul de alimentare, lampa si ansamblul port-dulie pot fi schimbate fara scule speciale, ori de cate ori este nevoie.

Stalpul este destinat pentru iluminatul stardal si corespunde urmatoarelor caracteristici:

- inaltime nominala stalp: $H_s = 8.0\text{m}$;
- inaltime nominala corp de iluminat: $H_c = 10.0\text{m}$;
- moment de exploatare maxim: 1600daNm ;
- protectia contra coroziunii prin zincare cu strat minim de $70\mu\text{m}$;
- poate fi prevazut cu consola care are diametrul de prindere $\Phi 60\text{mm}$;
- temperatura ambianta de lucru a stalpului: $-30^\circ - +70^\circ\text{C}$;
- presiunea dinamica de baza exercitata de vant: 55daN/m^2 ;
- viteza vantului: max. 30m/s ;
- coeficientul de corectie a vitezei vantului in rafala: 1.8;
- directia vantului: indiferenta;
- grosimea stratului de chiciura: 22mm .

Stalpul rezista in conditiile climato-meteorologice specifice pentru zona C si tip I de amplasament, conform STAS 10101/20-90 si normativ PE 106-95.

Stalpul este prevazut cu:

- borna de legare la pamant;
- fereastra de acces la interiorul stalpului;
- placa de reazem fixata la partea inferioara a stalpului, care permite montarea si calarea pe cele 4 prezoane ale fundatiei incatrata, cu ajutorul a 8 saibe si a 8 piulite asigurate cu contrapiulite.

Aceasta solutie adoptata pentru realizare sistemului de iluminat public, asigura obtinerea unui sistem de iluminat corespunzator cerintelor M1, conform incadrarilor din SR 13433/1999.

2.3.6.2 SOLUTIILE TEHNICE DE ASIGURARE CU UTILITATI

2.3.6.2.1 TABEL CENTRALIZATOR CU SITUATIA TUTUROR UTILITATILOR

Nr. Crt.	Institutia	Denumire	Lungime traseu utilitati, in zona pasajului [m]	Lungime traseu estimat spre relocare [m]	Observatii
1	Compania de Apa Oltenia SA	Traseu conducte alimentare cu apa	1353	270	Traseele de canalizare existente sunt prevazute cu canivouri ovoidale din beton
		Traseu canalizare	2748	550	
2	TransElectrica S.A	Instalatii electrice	997	545	545m - Traseu nou LES Tramvai LES 6kW...110kW si LES Tramvai. Instalatiile electrice se pot schimba daca se doreste inlocuirea acestora cu instalatii noi.
3	Distrigaz Sud	Conducte gaze presiune reduisa Dn225mm	880	0	Conducetele de gaze se pot schimba daca se doreste inlocuirea acestora cu instalatii noi
		Conducte gaze presiune medie Dn355mm	625	0	
4	Regia Autonoma de Termoficare	Retea agent termic secundar	75	0	
5	CEZ Distributie	Circuite electrice: 6KW, 20 kW si 110KW		100	
6	Romtelecom	Instalatii Tc subteran	980	550	Instalatiile de telecomunicatie se pot grupa si monta pe pasaj

2.3.7 CONCLUZIILE EVALUARII IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

In perioada de executie are loc un fenomen important de impact negativ la modul cel mai general, dar a carui durata este limitata la 18 luni.

I. In perioada de exploatare.

1. Fragmentarea temporara a cartierelor din municipiul Craiova;
2. Concentrarea importanta a traficului pe noile coridoare astfel create, cu noxe insemnate si perturbari ale mediului.
3. Cresterea pericolului de accidente pe traseu ca urmare a vitezelor sporite de circulatie acceptate, cu efecte asupra participantilor la trafic
4. Circulatia in comun, cu viteze mari, a autoturismelor si mijloacelor de transport greu.
5. Modificarea prin deviere sau anulare a unor rute de transport traditionale si bine cunoscute, ceea ce poate perturba activitati economice sau sociale bine consolidate in timp.
6. Cresterea pericolului de accidente pentru populatia locala, atat in transportul rutier cat si in deplasarile pedestre, neobisnuita cu exigentele traficului.

In Romania se constata cu satisfactie ca in prezent rezolvarea aspectelor de conflict dintre drum si mediu sunt luate in considerare in toate proiectele.

A. IMPACTUL POZITIV.

Deși folosirea notiunii de impact pozitiv pare puțin fortată, după DEX impact înseamnă “ciocnirea a două sau mai multe corpuri”, ceea ce evident nu poate avea efect benefic, o utilizăm în continuare prin antinomie cu cea de impact negativ și pentru că s-a impus în practica curentă.

I. În perioada de execuție a pasajului supratăran.

1. Dezvoltarea cu caracter oarecum temporar a unor activități economice legate de construcția pasajului: procurarea de materiale de construcții, semi ori prefabricate, aprovizionarea cu carburanți și lubrifianți, repararea și întreținerea mijloacelor de transport și a utilajelor.
2. Dezvoltarea unui flux comercial pentru bunuri de consum, în special de alimente pentru populația de muncitori folosiți pe șantier.
3. Crearea temporară de locuri de muncă pentru populația autohtonă, concomitent cu posibilitatea pentru o parte din aceasta de a se califica într-o meserie nouă, mai profitabilă.
4. Ridicarea într-o oarecare măsură a nivelului economic, de civilizare și informare al populației locale.

II. În perioada de exploatare.

Beneficiul principal în exploatare al obiectivului se regăsește în ansamblul economiei unei țări și regiuni astfel:

1. Crearea unui coridor de transport modern cu toate beneficiile ce decurg: creșterea vitezei de parcurgere a unor trasee cu reducerea timpului de deplasare, diminuarea consumului de carburanți prin scăderea accelerărilor și decelerărilor dar și a regimului de funcționare a motoarelor, a blocajelor în traseu în special la parcursul prin localități.
2. Diminuarea pericolului de accidente specific drumurilor înguste, cauzate de depășiri și tranzitare prin localități cu circulație pietonală importantă.
3. Reorganizarea generală a rețelei rutiere din zonele străbatute, cu creșterea fluentei în circulație și îmbunătățirea legăturilor între așezări.
4. Dezvoltarea unor activități economice noi: stații de carburanți, stații de taxare.

Scopul principal al Raportului la Studiul de evaluare a impactului este de a lua în considerare aceste elemente de impact negativ, de a propune măsuri și soluții de eliminare sau reducere a lui, de a maximiza elementele de impact pozitiv, astfel încât lucrările să se încadreze mai bine în mediul natural,

sa reduca situatiile de conflict existente si sa asigure o dezvoltare durabila a zonelor.

Realizarea Pasajului Suprateran de la km 0 in municipiul Craiova nu trebuie sa aduca beneficii numai la nivel regional ci si la nivel local.

2.3.8 REGLEMENTARI CARE S-AU AVUT IN VEDERE LA PROIECTAREA OBIECTIVULUI

- Legea 10/1995 (Monitorul Oficial nr. 12/24 ianuarie 1995) privind calitatea in constructii;
- HG 261/1994 (Monitorul Oficial nr. 193/1994) anexa 3, care aproba:
 - Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor;
 - Regulamentul privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor;
- Ordinul ministrului transporturilor pentru aprobarea „Normelor tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor” nr. 45/27 ianuarie 1998 (Monitorul Oficial nr. 138 bis).
- Ordinul MLPAT nr. 31/N/2 octombrie 1995 care aproba:
 - „Metodologia de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor” (Buletinul Constructiilor nr. 4/1996);
 - „Instructiuni privind autorizarea responsabilitatilor cu urmarire speciala a comportarii in exploatare a constructiilor”;

*

* *

Lucrarile proiectate in prezenta documentatie, in conformitate cu HG nr. 766/21.11.1997, se incadreaza in categoria B de importanta, adica lucrari de importanta deosebita.

Verificarea documentatiilor se efectueaza in raport cu cerintele prevazute in legea 10/1995 privind calitatea in constructii, H.G. nr. 925/1995 si Ordinul M.L.P.T.L. nr. 77/N/1996.

Ca atare, la faza urmatoare de proiectare, Proiect Tehnic, se va face verificarea pentru executia constructiilor, in ceea ce priveste respectarea reglementarilor tehnice, de catre verificatori atestati M.L.P.T.L., pentru urmatoarele cerinte:

- ☐ A4 – rezistenta si stabilitate la sollicitari statice, dinamice, inclusiv seisme;
- ☐ B2 – siguranta in exploatare;
- ☐ D2 – sanatatea oamenilor si protectia mediului.

2.3.8.1 Lucrari de drum

- STAS 10144/1-1991 - „Strazi – Profile transversale, prescriptii de proiectare”;
- STAS 10144/1-1991 - „Strazi – Trotuare, alei de pietoni si piste de biciclisti, prescriptii

de proiectare”;

- STAS 10144/3-1991 - „Strazi – Elemente geometrice, prescriptii de proiectare”;
- STAS SR 10144/4-1991 - „Amenajarea intersectiilor de strazi – Clasificare si prescriptii de proiectare”;
- „Norme tehnice privind proiectarea si realizarea strazilor in localitatile urbane”, aprobate cu Ordinul Ministerului Transporturilor, nr. 49/27.01.1998;
- „Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru strazi”, ind. NP – 04;
- Programul CALDEROM si „Normativul pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple si semirigide”, ind. PD 177-2001;
- STAS 1709/1-90 - „Adancimea de inghet in complexul rutier – Prescriptii de calcul”;
- STAS 1709/2-90 - „Prevenirea si remedierea degradarilor din inghet-dezghet – Prescriptii tehnice”.

2.3.8.2 Lucrari de poduri

- STAS 3221/86 - „Poduri de sosea. Convoaie si clase de incarcare”;
- STAS 2924/91 - „Poduri de sosea. Gabarite”;
- STAS 1545/89 - „Poduri pentru strazi si sosele. Actiuni de calcul”;
- STAS 10111/1-77 - „Poduri de CF si sosea. Infrastructuri din zidarie, beton si beton armat. Prescriptii de proiectare”;
- STAS 10111/2-87 - „Poduri de CF si sosea. Suprastructuri din beton, beton armat si beton precomprimat. Prescriptii de proiectare”;
- STAS 1844-82 - „Poduri metalice de sosea – Prescriptii de proiectare”;
- SR 1911-98 - „Poduri metalice de cale ferata – Prescriptii de proiectare”;
- „Instructiuni tehnice de proiectare, executie si intretinure a terasamentelor si a caii in zona pod-rampa de acces”, indicativ AND 515-93, aprobate cu Ordinul ministrului transporturilor nr. 80/3 martie 1993 si publicate in Buletinul Constructorilor nr. 3/94.

2.4 DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE; GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI

Se propune o durata de realizare a investitiei de 18 luni, lucrarea putand fi programata in acest interval impunand restrictii de circulatie si devieri.

GRAFIC DE EXECUTIE PASAJ SUPRATERAN IN MUNICIPIUL CRAIOVA																		
Nr. Crt.	Grup de proiecte denumirea proiectului	LUNI																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Mobilizarea echipei si organizarea de servicii																	
2	Stabilirea Obiectivelor																	
3	Identificarea Constrangerilor Existente																	
5	Relocari de drumuri, resindii de circulatie																	
6	Investigatii Geotehnice																	
7	Studii Topografice																	
8	Mutari si protejari instalatii																	
9	Lucrari de Drumuri																	
10	Lucrari de Poduri																	
11	Intersectii																	
12	Racordarea la utilitati si receptia lucrarilor																	

Prezentul grafic de executie este valabil in situatia in care sunt realizate studiile de proiectare (Proiectul Tehnic si Detaliile de Executie) si autorizatia de constructie este obtinuta.

3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

3.1 VALOAREA TOTALA CU DETALIEREA PE STRUCTURA DEVIZULUI GENERAL

Devizul general al proiectului pentru **Solutia 1- recomandata**, intocmit conform HG 28/2008 are valoarea de 13.456.200 euro (cu TVA), echivalentul a 56.705.774 RON(cu TVA) din care valoarea C+M este 11.472.974 euro (cu TVA) echivalentul a 48.348.261 RON(cu TVA). A fost utilizat cursul de schimb 1 EUR = 4.2141 RON afisat de BNR la data de 07.12.2009.

Devizul general al proiectului pentru **Solutia 2 – nerecomandata**, intocmit conform HG 28/2008 are valoarea 21.026.521 euro (inclusiv TVA) echivalentul a 88.607.865 RON (inclusiv TVA), din care valoarea C+M este 18.260.870 euro (inclusiv TVA) echivalentul a 76.953.129 RON(inclusiv TVA). A fost utilizat cursul de schimb 1 EUR = 4,2141 RON afisat de BNR la data de 07.12.2009.

3.2 ESALONAREA COSTURILOR COROBORATE CU GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI

Se propune o durata de realizare a investitiei de 18 luni, lucrarea putand fi programata in acest interval impunand restrictii de circulatie si devieri. Pentru fiecare etapa din graficul de executie vor fi alocate fondurile necesare realizarii lucrarilor.

GRAFIC DE EXECUTIE SI ESALONAREA COSTURILOR PASAJ SUPRATERAN IN MUNICIPIUL CRAIOVA

Nr.	Descriere	Valoarea totala	LUNI																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Mobilizarea echipei si organizarea de santier	776.456.3																		
2	Stabilirea Obiectivelor	310.626.3																		
3	Identificarea Constrangerilor Existente	776.456.3																		
5	Relocari de drumuri, restrictii de circulatie	1,863,757.7																		
6	Investigatii Geotehnice	310,626.3																		
7	Studii Topografice	310,626.3																		
8	Mutari si protejari instalatii	2,899,178.6																		
9	Lucrari de Drumuri	8,024,512.2																		
10	Lucrari de Poduri	8,801,077.9																		
11	Intersectii	1,811,986.6																		
12	Recordarea la utilitati si receptia lucrurilor	1,553,131.4																		
TOTAL ESALONARE COSTURI PE LUNA			1,553,131.4	1,553,131.4	1,553,131.4	1,553,131.4	1,553,131.4	1,553,131.4	1,553,131.4	1,553,131.4	1,553,131.4	1,553,131.4	1,553,131.4	1,553,131.4	1,553,131.4	1,553,131.4	1,553,131.4	1,553,131.4	1,553,131.4	1,553,131.4
TOTAL ESALONARE COSTURI PE AN																				
Total Valoare (C+M)		27,956,365.0																		

4. ANALIZA COST - BENEFICIU

4.1 INVESTITIA DE CAPITAL

În cadrul prezentului proiect de investiții se are în vedere modernizarea și reabilitarea infrastructurii rutiere prin execuția **Pasajului Denivelat Suprateran în lungime de 545 m**, în vederea asigurării unui confort sporit de circulație, a siguranței în exploatare, a nivelului de trai al populației riverane, favorizând turismul și economia locală, traficul greu și ușor, local și de tranzit, inclusiv transportul în comun urban și interurban, fiind principala ieșire din municipiul Craiova către Capitala București și totodată către orașul Timișoara.

Obiectivul specific al proiectului îl constituie realizarea **Pasajului Denivelat Suprateran**, în lungime de 545 m din Municipiul Craiova pe direcția principală str. Calea București și str. Nicolae Titulescu, execuția pasajului denivelat având următoarele caracteristici: grindă continuă casetată din beton armat precomprimat cu 8 deschideri: 4x35.00+3x43.00+35.00m.

Prin obiectivul specific propus, **proiectul de fata raspunde obiectivelor Axei 1 – Sprijinirea dezvoltării durabile a orașelor – potențiali poli de creștere** din Programul Operațional Regional 2007-2013.

Proiectul de față va asigura accesul facil auto și pietonal, fluidizarea și decongestionarea traficului pe direcția str. Calea București și str. Nicolae Titulescu, evitarea traversării la nivel a mai multor intersecții de strazi și implicit reducerea timpului datorat staționării la semafoare reducerea timpului de transport pentru persoane, sprijinirea dezvoltării zonei prin crearea infrastructurii rutiere adecvate, realizarea unei mai bune conexiuni cu zonele și rutele comerciale ale orașului. De asemenea va fi asigurată creșterea atractivității zonei industriale a orașului, a numărului de investiții aspecte care vor conduce la o îmbunătățire a calității vieții în Municipiul Craiova.

Costul total al investiției, conform devizului general, este de **13.456.200 EURO (inclusiv TVA)**, echivalentul a **56.705.774 lei (inclusiv TVA)** din care, **C+M reprezintă 11.472.974 EURO**, echivalentul a **48.348.261 lei**

4.2 STRATEGIA DE CONTRACTARE

Strategia de contractare a serviciilor si lucrarilor de constructii aferente investitiei va respecta pe de o parte, prevederile legislatiei nationale in domeniul achizitiilor publice de bunuri si servicii, si pe de alta parte, prevederile impuse de Uniunea Europeana in cazul programului de finantare prin Fonduri Structurale.

Legislatia romaneasca aplicabila in domeniul achizitiilor publice include (lista nu este exhaustiva):

- a) Legea nr. 337/17.06.2006 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 34/19.04.2006, publicata in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 625 din 20 iulie 2006;
- b) Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 34/19.04.2006 privind atribuirea contractelor de achizitie publica, a contractelor de concesiune de lucrari publice si a contractelor de concesiune servicii, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 418 din 15 mai 2006;
- c) Hotararea Guvernului nr. 925/19.07.2006 pentru aprobarea normelor de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractelor de achizitie publica din Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 34/2006 privind atribuirea contractelor de achizitie publica, a contractelor de concesiune de lucrari publice si a contractelor de concesiune servicii, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 625 din 20 iulie 2001;
- d) Hotararea Guvernului nr. 895/2005 privind organizarea si functionarea Autoritatii Nationale pentru Reglementarea si Monitorizarea Achizitiilor Publice, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 751 din 18 august 2005;
- e) Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 30/2006 privind functia de verificare a aspectelor procedurale aferente procesului de atribuire a contractelor de achizitie publica, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 365 din 26 aprilie 2006;
- f) Ordinul nr. 155/02.10.2006 privind aprobarea Ghidului pentru atribuirea contractelor de achizitie publica, publicat in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 894 din 02.11.2006.

4.3 PERIOADA DE REFERINȚĂ

Prin perioada de referință se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac prognoze în cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evoluțiile viitoare ale proiectului trebuie să fie formulate pentru o perioadă corespunzătoare în raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referință poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari și economici ai proiectului.

Mai concret, alegerea perioadei de referință afectează calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu și poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinanțare. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructură, perioada de referință este de cel puțin 20 de ani, iar pentru investițiile productive este de aproximativ 10 ani¹.

Conform Ghidului privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, pentru perioada 2007 – 2013, orizonturile de timp de referință, formulate în conformitate cu profilul fiecărui sector în parte, sunt următoarele:

Sector	Orizont de timp (ani)
Energie	15-25
Apă și mediu	30
Căi ferate	30
Porturi și aeroporturi	25
Drumuri	25-30
Industrie	10
Alte servicii	15

Așa cum se poate observa din tabel, perioada de referință luată în considerare pentru proiectele de drumuri este de 25-30 de ani.

Totuși, având în vedere prevederile Ghidului solicitantului pentru Axa 1 din POR, **Anexa 6 Recomandări privind elaborarea analizei cost beneficiu, orizontul de analiză recomandat pentru proiectele finanțate prin acest domeniu de intervenție al POR este de 20 de ani².**

Astfel, pentru proiectul **Pasaj Denivelat Suprateran peste intersecția de la km 0 în Municipiul Craiova**, previziunile se vor efectua pe un orizont de timp de 20 de ani.

¹ De la PHARE la Fondurile Structurale - Modulul A.2.1-Instruire pentru analiza economică și financiară și evaluarea riscurilor.

² Programul Operațional Regional 2007-2013, Axa prioritară 1 – Sprijinirea dezvoltării durabile a orașelor – potențiali poli de creștere, Domeniul major de intervenție 1.1 – „Reabilitarea infrastructurii urbane și îmbunătățirea serviciilor urbane, inclusiv transportul urban”, Anexa 6 - Recomandări privind elaborarea analizei cost beneficiu, p.1.

4.4 ANALIZA OPȚIUNILOR

4.4.1 OPȚIUNI POSIBILE

Opțiunile posibile sunt evaluate pe baza datelor de proiectare din prezentul studiu. În concordanță cu particularitățile geografice (geotehnice, topografice, climaterice și seismice), economice, sociale, legale și de mediu ale obiectivului proiectului, s-au analizat următoarele alternative:

Opțiunea nr. 1

Păstrarea situației actuale: nu se preconizează nici o investiție în vederea modernizării infrastructurii rutiere prin execuția Pasajului Denivelat Suprateran peste intersecția de la km 0 în Municipiul Craiova.

Această alternativă nu corespunde cerințelor economice și sociale din Municipiul Craiova, întrucât, la acest moment, artera sau zona supusă prezentului studiu de fezabilitate nu corespunde din punct de vedere rutier standardelor și normelor în vigoare deoarece prezintă valori de trafic extrem de ridicate (considerate deja saturate) cu perspective de creștere a acestor valori în viitorul apropiat, ca urmare a numărului extrem de mare al autovehiculelor care tranzitează zona (cu 1077 vehicule conventionale pe ora, banda și sens pe Calea București și 1082 vehicule conventionale pe ora, banda și sens pe str. Brestei, la Km. 0 - la nivelul anului 2005), având drept consecință blocarea intersecțiilor învecinate acestui nod rutier al municipiului.

Din cauza infrastructurii necorespunzătoare circulația vehiculelor se face cu viteză redusă pentru evitarea producerii accidentelor din cauza blocajelor frecvente care au loc. De asemenea, există timpi ridicați de așteptare la semafoare, atât pentru vehicule, cât și pentru pietoni. Dacă acest pasaj nu va fi realizat, este imposibilă fluidizarea traficului la km 0 al orașului, pe o arteră care leagă Municipiul Craiova de calea de acces spre București și spre Timișoara. Ca atare, opțiunea 1 este foarte dificil de acceptat.

Opțiunea nr. 2

Realizarea Pasajului Denivelat Suprateran – Soluția 1

Realizarea suprastructurii pasajului formată din cadru cu stalpi înclinați și grinda continuă casetată din beton armat precomprimat cu 8 deschideri, dispuse astfel: 4x35.00+3x43.00+35.00m, realizându-se o lungime a suprastructurii de 305.00m și lungime totală, inclusiv rampele, de 545.00m, astfel încât să fie respectate prevederile "Normativului privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru strazi", indicativ NP – 04, soluție care din punct de vedere tehnico – economic ar avea costuri de execuție mai mici, lucrările de întreținere și mentenanță vor înregistra valori mai reduse, iar beneficiile socio-economice se vor situa la un nivel mai ridicat. În secțiune transversală, tablierul de beton armat

este alcatuit dintr-o grinda continua cu 3 casete, cu lungimea de 305.00m si inaltimea de 1.60m. Pasajul asigura circulatia autovehiculelor si o linie dubla de tramvai, astfel partea carosabila are o latime de 14.10m si lise de parapet de 2 x 0.60m realizandu-se o latime totala de 15.30m. Calea de pe pasaj este alcătuită din: hidroizolație hidrofugă, sapă de protecție a hidroizolației din mortar asfaltic, strat de bază din asfalt cilindră pentru poduri, strat de uzură din asfalt cilindră pentru poduri.

Optiunea nr. 3**Realizarea Pasajului Denivelat Suprateran – Soluția 2**

Suprastructura pasajului este formata din grinzi continui metalice cu 8 deschideri, executia pasajului denivelat avand urmatoarele caracteristici: grinda continua metalica cu placa de beton armat (solutie mixta otel-beton) cu 8 deschideri: 4x35.00+3x43.00+35.00m;

Lungimea pasajului superior, inclusiv rampele, este de L=545.00m, din care: rampa Bucuresti ~120.0m; rampa Filiasi ~120.0m; suprastructura pasaj- 305.0m;

Varianta 2 respectă de asemenea prevederile “Normativului privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru strazi”, indicativ NP – 04, dar din punct de vedere tehnioco – economic ar avea costuri de execuție mai ridicate, lucrări de întreținere cu valori mai mari și o durată mai mare de execuție.

Solutia recomandata este Solutia 1, care presupune realizarea pasajului suprateran, in schema statica, cadru cu stalpi inclinati si grinda continua casetata din beton armat precomprimat cu 8 deschideri: 4x35.00+3x43.00+35.00m.

Avantajele solutiei 1 sunt in principal cele datorate faptului ca grinda continua casetata va fi din beton armat precomprimat avand o valoare mai mica fata de grinda continua metalica cu placa de beton armat (solutie mixta otel beton).

Din punct de vedere al timpului de executie, solutia 1 este mai rapida, folosind beton armat si betonul armat precomprimat , traversand giratia propusa numai cu 3 deschideri de 43.00m

Un alt avantaj al Solutiei 1 este efectul estetic, lucrarea se incadreaza armonios in cadrul mediului existent, ca solutie tehnica aleasa, avand un important impact estetic.

4.4.2 Ipoteze de lucru și evaluarea alternativelor optime selectate pe baza analizei multicriteriale

Din punct de vedere economic vor fi evaluate costurile de investiție și operare pentru următorii 20 de ani.

Metodologia utilizată

Evaluarea multicriterială, o metodologie utilizată pe scară largă în procesul de adoptare a deciziilor, constă în parcurgerea a **două etape**: o evaluare obiectivă și una subiectivă. În particular, pentru acest proiect, consultantul a decis să evalueze într-o prima etapă mai mulți parametri tehnici, economici, metodologici și legislativi, acordând scoruri de la 10 la 1, pentru cea mai bună opțiune, respectiv cea mai defavorabilă și interpolând scorul între aceste două valori. A doua fază introduce factorul de greutate (de importanță sau de ponderare), de la 1 la 5, care evidențiază importanța relativă a unor factori în comparație cu alți factori.

Analiza multicriterială

Parametrii semnificativi, care se consideră că pot influența procesul de luare a deciziei pentru realizarea investiției, sunt prezentați și notați în tabelul următor:

<i>Scoruri acordate diferitelor factori determinanți pentru cele trei alternative</i>			
Parametru	Optiunea 1 Pastrarea situatiei actuale	Optiunea 2 Pasaj denivelat suprateran – soluția 1	Optiunea 3 Pasaj denivelat suprateran – soluția 2
Risc de poluare	Crescut	Redus	Mediu
Scor	0	7	6
Risc de blocaje în trafic	crescut	Redus	Redus
Scor	0	9	8
Risc de accidente	crescut	Redus	Redus
Scor	0	9	7
Acceptibilitate din punct de vedere social și uman	reduc	Mare	Mare
Scor	0	10	9
Accesibilitatea metodologiei de finanțare	Medie	Medie	Mare
Scor	5	9	9
Investiții (lei)	0	47.736.494 lei (fara TVA)	75.179.702 lei (fara TVA)
Scor	10	8	6
Costuri de întreținere și operare (lei/an)	100.000 lei	150.000	300.000
Scor	10	9	7
Venituri din funcționare (lei/an)	0	0	0
Scor	0	0	0
TOTAL	25	61	52

Odată ce valorile au fost atribuite diferitelor elemente, acestea trebuie însumate pentru obținerea scorului final. Însă, deoarece unii parametri au o importanță mai mare decât alții, este desemnat un factor de greutate pentru fiecare parametru, după cum urmează:

- Factor = 3, pentru element IMPORTANT;
- Factor = 2, pentru element SEMNIFICATIV;
- Factor = 1, pentru element de IMPORTANTANȚĂ MICĂ.

Stadiul calitativ in tabelul luarii deciziilor (folosind factorii de ponderare)				
Parametru	Factor de greutate	Optiunea 1 Pastrarea situatiei actuale	Optiunea 2 Pasaj denivelat suprateran – soluția 1	Optiunea 3 Pasaj denivelat suprateran – soluția 2
Risc de poluare	3	0	21	18
Risc de blocaje în trafic	3	0	27	24
Risc de accidente	3	0	27	21
Acceptibilitate din punct de vedere social și uman	2	0	20	18
Accesibilitatea metodologiei de finanțare	3	15	27	27
Investiții (lei)	3	30	24	18
Costuri de întreținere și operare (lei/an)	2	20	18	14
Venituri din funcționare (lei/an)	2	0	0	0
Scor total		65	164	140

Ca un rezultat al acestei etape finale a analizei multicriteriale, se poate observa că Alternativa nr. 2, care presupune realizarea **Pasajului Denivelat Suprateran soluția - 1**, devansează clar celelalte două alternative. Ca urmare a acestor rezultate, se recomandă realizarea proiectului solicitat, conform Alternativei nr. 2 din analiza cost-beneficiu (i.e. Soluția tehnică nr.1).

Dat fiind faptul că din punct de vedere tehnic analiza multicriterială arată faptul că Alternativa nr. 2 este cea mai bună (a obținut scorul cel mai mare), aceasta dovedindu-se superioară prin prisma majorității criteriilor avute în vedere, analiza cost-beneficiu va fi realizată în detaliu pentru această variantă.

Varianta 1 ("a face minimum", echivalentă cu păstrarea situației actuale) este cea mai dezavantajoasă din cauza numeroaselor riscuri pe care le induce (de poluare, de blocaje în trafic, de accidente), cu perspective nefavorabile în viitor. Din punct de vedere financiar, această variantă se caracterizează prin nivelul cel mai scăzut al costurilor de întreținere, dar această economie a cheltuielilor cu întreținerea nu va reuși să compenseze beneficiile socio-economice ce provin din materializarea investiției.

Varianta 3 (Pasaj denivelat supratelan soluția – 2), respectă de asemenea prevederile “Normativului privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru strazi”, indicativ NP – 04, dar din punct de vedere tehnico – economic ar avea costuri de execuție mai ridicate, lucrări de întreținere cu valori mai mari și o durată mai mare de execuție.

4.5 ANALIZA FINANCIARĂ INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ (FLUXUL NET CUMULAT, VALOAREA ACTUALĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE, RAPORTUL BENEFICIU/COST)

4.5.1 Estimări și variabile de lucru

Pentru elaborarea unei analize financiare realiste se impune luarea în calcul a unor estimări și utilizarea anumitor variabile.

Conform metodologiei agreate, se vor avea în vedere 2 categorii de **variabile de lucru**:

A. Variabile macroeconomice:

- (I) Rata de actualizare și factorii de actualizare;
- (II) Rata inflației;
- (III) Cursul de schimb valutar.

B. Variabile microeconomice specifice investiției:

- (IV) Costul investiției;
- (V) Valoarea reziduală;
- (VI) Reparațiile capitale.

A. Variabile macroeconomice

A. (I) Rata de actualizare și factorii de actualizare

Actualizarea este operațiunea de aducere în stare de comparabilitate în momentul actual a unei sume de fluxuri de trezorerie viitoare. Rata folosită în calculele actuariale este numită **rată de actualizare** și ea este asimilată cu rata costului de oportunitate al capitalului (rata costului mediu ponderat al capitalului).

Considerând: a - rata de actualizare (rata costului mediu ponderat al capitalului) și i - orizontul de

timp pentru care se realizează analiza, raportul $\frac{1}{(1+a)^i}$ se numește factor de actualizare.

Rata de actualizare recomandată de UE pentru calculele de analiză financiară pe intervalele de programare aferente Fondurilor Structurale și de Coeziune a fost de 6% pentru perioada 2000 – 2006 și este de 5% pentru actualul interval de programare, respectiv 2007-2013³.

În timp ce rata de actualizare financiară este aceeași pentru toate tipurile de proiecte, indiferent de orizontul de timp pe care se face actualizarea, factorul de actualizare are valori diferite în fiecare din anii supuși analizei: $\frac{1}{(1+a)^1}$ în anul 1, $\frac{1}{(1+a)^2}$ în anul 2..., $\frac{1}{(1+a)^{20}}$ în anul 20.

Rata de actualizare pentru perioada 2007-2013, **de 5%**, se va utiliza în calcularea indicatorilor de performanță ai proiectului, respectiv Valoarea financiară netă actualizată (FNPV - *financial net present value*) și Raportul beneficiu–cost (Rb/c).

A. (II) Rata inflației

În analiza proiectelor se poate prefera folosirea prețurilor constante, care sunt acele prețuri ajustate ținând cont de inflație și fixate la un an de bază. Pe de altă parte, în analiza fluxurilor financiare, prețurile curente sunt de preferat. Prețurile curente sunt prețuri nominale, la valorile observate în fiecare an. Folosirea prețurilor curente este recomandată deoarece efectul inflației poate influența calculul rentabilității financiare a investiției.

Pentru a obține o situație cât mai aproape de realitate, se va lucra cu prețuri curente, luând în calcul rata inflației. Se are în vedere faptul că, în calculele de actualizare, rata de actualizare încorporează, în semnificația și nivelul său, și informații legate de indicii prețurilor.

Cu titlu informativ, pentru orizontul de timp supus analizei cost-beneficiu, de 20 de ani, evoluția preconizată a ratei inflației este, conform Prognozei pe termen lung a principalilor indicatori macroeconomici, realizată de către Comisia Națională de Prognoza, următoarea:

³ *Guide to cost-benefit analysis of investment projects*, DG Regio, European Commission și *Noua perioadă de programare 2007-2013, ORIENTĂRI PRIVIND METODOLOGIA DE REALIZARE A ANALIZEI COSTURI-BENEFICIU*, Document de lucru nr. 4/2006, Comisia Europeană.

AN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rata inflației (IPC)	3,5%	3,2%	2,8%	2,5%	2,3%	2%	2%	2%	2%	2%

AN	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Rata inflației (IPC)	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%

Gradul de credibilitate al unei astfel de prognoze este unul ridicat, dat fiind faptul că, în prezent, BNR aplică strategia de țintire directă a inflației, cu anunțarea și asumarea țintei la începutul fiecărui an, cu o marjă de eroare (interval acceptat de variație de $\pm 1\%$ pe an). De asemenea, la orizontul anilor 2013-2014 este preconizată aderarea României la Uniunea Monetară Europeană (zona euro), ceea ce va presupune alinierea la HICP (*Harmonized Index of Consumer Prices - Indicele Armonizat al Prețurilor de Consum*), a cărui valoare prognozată de către Banca Centrală Europeană este de 2% pe an. Din acest motiv, începând cu Anul 6 al analizei până la finele intervalului de analiză, se utilizează o rată a inflației de 2%.

A. (III) Cursul de schimb valutar

Este considerat o variabilă de lucru deoarece majoritatea proiectelor sunt evaluate atât în moneda țării unde se realizează acestea cât și într-o monedă de referință, în speță euro sau dolar. Pentru a avea o imagine corectă a rezultatelor financiare ale proiectului pentru orizontul de timp luat în calcul trebuie să se ia în considerare și raportul de schimb între moneda autohtonă și moneda de referință. În cazul proiectelor de investiții din România, moneda folosită ca monedă de referință este euro.

Această variabilă este importantă mai ales în cazul unor proiecte internaționale, pentru care costurile de investiție și de operare se exprimă în mai multe valute sau pentru investițiile care necesită materii prime din import sau expertiză tehnică externă.

Cursul de schimb luat în considerare în analiza curentă, care a fost folosit și la calculațiile din deviz este:

curs leu/euro: 1 EURO = 4,2141 lei din data de 07 decembrie 2009

B. Variabile microeconomice

B. (IV) Costul investiției și costul proiectului

Costul total al unui proiect de investiții este dat de suma costurilor de investiție: teren, construcții,

echipamente, costuri speciale de întreținere, licențe, brevete, taxe și comisioane aferente derulării proiectului.

Metodologia internațională pentru analiza financiară pe baza fluxului de numerar presupune calcularea rentabilității unei investiții prin folosirea costurilor totale aferente respectivei investiții.

Costul total al investiției, conform devizului general, este de **13.456.200 EURO inclusiv TVA, echivalentul a 56.705.774 lei, din care C+M reprezintă 11.472.974 EURO, echivalentul a 48.348.261 lei**, cu următoarea defalcare a investiției de bază pe obiecte:

Descrierea lucrării	Valoare (mii euro)	Valoare (mii lei)
I. Lucrări de construcții și instalații		
Demolări, dezafectări, defrisări, inclusiv, evacuare material rezultate	0,00	0,00
Deviere rețele utilități din amplasament	1.485,270	6.259,074
Deviere cursuri apă, strămutări localități sau monumente istorice	0,00	0,00
Amenajări peisagistice	44,767	188,654
Terasamente	86,972	366,509
Suprastructură drum rampe pasaj	180,761	761,743
Suprastructură drum bretele	1.018,207	4.290,828
Amenajare intersecție tip giratie	395,699	1.667,515
Amenajare intersecție str. Ștefan Cel Mare cu str. Națiunile Unite	113,663	478,987
Amenajări trotuare	242,372	1.021,379
Parapete si dispozitive antiparcare	88,498	372,938
Mutări echipamente si panouri publicitare	2,929	12,344
Lucrări sub pasaj	144,904	610,640
Semnalizare rutieră la finalizarea lucrărilor	57,646	242,925
Lucrări de semaforizare - canalizații electrice	88,710	373,834
Lucrări de semaforizare - instalații electrice	77,514	326,651
Totalitatea masurilor privind siguranta si controlul circulatiei rutiere in timpul zilei / noptii si in orice fel de conditii climaterice pentru a asigura un trafic sigur atat pe santier cat si pe intreg drumul in timpul luarii in posesie a traseului de catre Contractor	6,777	28,560
Lucrări de consolidări terasamente	113,701	479,149
Lucrări pasaj	4.787,419	20.174,663
Lucrări tramvai	1.587,378	6.689,370
Iluminat de emergenta	708,734	2.986,674
Iluminat-verificari si incercari	4,697	19,793

Total I	11.236,618	47.352,231
II. Montaj		
Montaj utilaje și echipamente tehnologice	0,00	0,00
Total II	0,00	0,00
III. Procurare		
Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	0,00	0,00
Utilaje fără montaj și echipamente de transport	0,00	0,00
Dotări	0,00	0,00
Total III	0,00	0,00
TOTAL GENERAL	11.236,618	47.352,231

Costul total care va fi luat în calculul analizei financiare este costul total din devizul general al proiectului de investiții pentru proiectul **“Pasaj denivelat suprateeran peste intersecția de la km 0 în Municipiul Craiova”**, respectiv: **13.456.200 EURO** (cu TVA), echivalentul a **56.705.774 lei** (cu TVA), (folosind cursul de **4,2141 lei/euro** din data de **07 decembrie 2009**)

B. (V) Valoarea reziduală a investiției

Printre elementele de venit, un element care se înregistrează la finalul orizontului de timp considerat pentru prognoză este valoare reziduală a investiției. Valoarea reziduală trebuie luată în considerare întotdeauna la calculul ratei interne de rentabilitate financiară a investiției și al ratei interne de rentabilitate financiară a capitalului, alături de cash flow-urile actualizate și de valoarea investiției.

Valoarea reziduală va fi considerată valoarea rămasă de amortizat după orizontul de timp luat în considerare. Valoarea reziduală se calculează în funcție de valoarea de inventar a mijloacelor fixe folosite în cadrul investiției și de gradul de uzura estimat pentru orizontul de timp avut în vedere în cadrul analizei, după formula:

$$VR = Vi \times (1 - Gu/100)$$

VR = Valoarea reziduală

Vi = Valoarea de inventar a mijlocului fix

Gu = Gradul de uzură a mijlocului fix estimat peste orizontul de timp propus.

La rândul său gradul de uzură se exprimă prin raportarea orizontului de analiză la durata normală de funcționare pentru mijlocul fix în cauză.

Ținând cont de specificul investiției: realizare de pasaj supratran considerăm ca aceste obiectiv nu este vandabil și de aceea nu putem stabili o valoare de piață. Valoarea reziduală luată în calcul este de 35% din valoarea investiției de capital (cap 1 + cap 4. Deviz). Aceasta a rezultat prin considerarea unei durate de viață de 30 de ani pentru artera modernizată prin proiect.

Astfel:

- **valoare reziduală a investiției:**

$$VR(\text{pasaj _ sup rateran}) = 47.352.231 \times \left(1 - \frac{20}{30} \times 100\right) = 47.352.231 \times 35\% = 16.573.280,85 \text{ lei}$$

B. (VI) Reparațiile capitale

Pentru ca proiectul să producă beneficii la nivelul prognozat este necesar ca investiția să își mențină caracteristicile de performanță pe toată durata de previziune. Sunt prevăzute lucrări de reparații capitale la Pasajul rutier Subteran Denivelat din Municipiul Craiova în anii 7, respectiv 17.

O politică de întreținere este compusă din întreținere CURENTĂ și întreținere PERIODICĂ. Lucrările pot fi programate în timp, sau pot fi conditionate de starea drumului (ex. valori mari ale IRI).

ÎNTREȚINEREA CURENTĂ constă din:

- colmatări fisuri și crăpături;
- înlăturări denivelări locale și fâgase;

REPARATIILE CAPITALE constau din:

- covor bituminos (40 mm);
- reparațiile capitale ale canalizațiilor și instalațiilor electrice de semaforizare și sistemelor de iluminat de urgență/noapte/zi

Costurile de întreținere sunt calculate pentru fiecare tip de articol de întreținere privind lucrările, în anul în care acestea sunt realizate. Costurile estimate pentru studiul curent se bazează pe costurile internaționale și sunt prevăzute în tabelul de mai jos.

nr crt	Tip lucrare	UM	Cost financiar (LEI/UM)
1	Colmatare fisuri si crapaturi	m ²	34
2	Inlaturari denivelari locale si fagase	m ²	64
3	Covor bituminos	m ²	130

Astfel, totalul cheltuielilor cu reparatiile capitale de interventie asupra covorului bituminos, cu frezare si inlocuire strat va fi in suma de 566.800 lei. (545,00 m lungime x 8 m latime x 130 lei/m2)

Additional, vor fi considerate costuri cu reparatiile capitale ale canalizatiilor si instalatiilor electrice de semaforizare si sistemelor de iluminat de emergenta in suma totala de 100.000 lei.

Acestor costuri li se aplică o corecție, în fiecare din anii în care se suportă, prin multiplicarea acestora cu un coeficient de 2% echivalent cu rata inflației, estimată pe orizontul de timp supus analizei.

An realizare cheltuieli intretinere capitala	Valoare (RON)
An 7	666.800,00
An 17	812.825,48

Având în vedere că durata de realizare a investiției este preconizată a fi de 18 luni, s-au inclus costurile aferente investiției de bază în primii 2 ani al intervalului de prognoză, după cum urmează:

- în anul I costul total al investitiei este de 38.601.846 lei inclusiv TVA, din care C+M reprezinta 32.248.290 lei;

- în anul II costul total al investitiei este de 18.103.928 lei inclusiv TVA, din care C+M reprezinta 16.099.971 lei.

În tabelul următor este prezentată evoluția costurilor totale aferente investiției de bază, ținând cont de valoarea reziduală calculată și de cheltuielile pentru reparații capitale.

Beneficiar:

PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

Elemente/Ani	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Terenuri	4.174.802	2.084.272	0	0	0	0	0	0	0	0
Investitia de baza	27.409.136	13.684.021	0	0	0	0	0	0	0	0
Asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Echipamente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reparații capitale	0	0	0	0	0	0	666.800	0	0	0
Proiectare si asistenta tehnica	2.339.623		0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli pentru darea in exploatare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alte cheltuieli de investitie	4.678.285	2.335.635	0	0	0	0	0	0	0	0
Total active tangibile	38.601.846	18.103.928	0	0	0	0	666.800	0	0	0
Licențe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Patente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alte cheltuieli pre-operaționale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total cheltuieli pre-operaționale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costuri de investiție (A)	38.601.846	18.103.928	0	0	0	0	666.800	0	0	0
Numerar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clienți	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stocuri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Datorii curente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fond de rulment	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variația fondului de rulment (B)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inlocuiri echipamente cu durata scurta de viata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valoarea reziduală	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alte elemente de investitie (C)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total costuri de investitie = A+B+C	38.601.846	18.103.928	0,00	0,00	0,00	0,00	666.800	0,00	0,00	0,00

Elaborator:

**GRANT CPC**

Elemente/Ani	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Terenuri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investitia de baza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Echipamente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reparații capitale	0	0	0	0	0	0	0	812.825,48	0	0	0
Proiectare si asistenta tehnica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli pentru darea in exploatare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alte cheltuieli de investiție	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total active tangibile	0	0	0	0	0	0	0	812.825,48	0	0	0
Licențe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Patente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alte cheltuieli pre-operaționale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total cheltuieli pre-operaționale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costuri de investiție (A)	0	0	0	0	0	0	0	812.825,48	0	0	0
Numerar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clienți	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stocuri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Datorii curente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fond de rulment	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variația fondului de rulment (B)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inlocuiri echipamente cu durata scurta de viata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valoarea reziduală	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-16.573.280,85
Alte elemente de investitie (C)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-16.573.280,85
Total costuri de investitie = A+B+C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	812.825,48	0,00	0,00	-16.573.280,85

4.5.2 Costurile de reparații curente și întreținere

În vederea întreținerii în stare de bună utilizare a drumurilor/pasajelor publice, se efectuează lucrări fizice de intervenție care au ca scop compensarea parțială sau totală a uzurii fizice și morale produsă ca urmare a exploatării normale sau a acțiunii agenților de mediu, îmbunătățirea caracteristicilor tehnice la nivelul impus de traficul maxim pentru numărul de benzi de circulație existente, refacerea sau înlocuirea de elemente sau părți de construcții ieșite din uz care afectează rezistența, stabilitatea, siguranța în exploatare și protecția mediului.

Ele se execută în scopul compensării parțiale sau totale a capacității portante și uzurii produse drumurilor, podurilor și anexelor acestora, pentru a li se reda condițiile normale de exploatare și de siguranța circulației rutiere.

Costurile de operare sunt costuri aditionale generate de utilizarea investitiei, dupa terminarea constructiei proiectului. In cazul prezentat, aceste costuri de operare constau in:

- Intretinerea drumului
- Costul muncii vii pentru asigurarea unor conditii optime de trafic
- Alte costuri de operare ale proiectului (ex.: administrative)

La estimarea costurilor pentru reparațiile curente și întreținere s-au avut în vedere 2 opțiuni:

Opțiunea 1 - Opțiunea fara proiect

- Acest scenariu presupune ca pasajul supraterran nu va fi realizat, iar Consiliul Local al Municipiului Craiova va suporta doar cheltuielile de intretinere anuale minime;
- Se vor aplica numai lucrari de intretinere minime: plombarea gropilor si colmatarea fisurilor;
- Cantitatile de lucrari de intretinere si programarea lor s-au facut tinand cont de conditiile de trafic si degradarea drumului pe perioada previzionata;
- Costurile operationale in varianta fara proiect au fost preluate din situatiile financiare ale Consiliului Local al Municipiului Craiova pentru tronsoanele de străzi vizate. Ele sunt estimate la nivelul de 100.000 lei/an pentru primul an de previziune.

Opțiunea 2 – Opțiunea cu proiect

- Acest scenariu presupune realizarea proiectului, Consiliul Local al Municipiului Craiova suportand costurile de investitie (cofinantare+costuri neeligibile, inclusiv cheltuieli conexe) si noile costuri de intretinere pentru sistemul rutier reabilitat;
- Cheltuielile de intretinere au fost determinate pornind in principal de la starea tehnica a drumului si **coeficientul de planeitate (IRI)** si stabilite conform **Normativului privind intretinerea si repararea drumurilor publice – AND 554/1999**;
- Sunt prevazute lucrari de intretinere curenta dupa executia lucrarilor:
 - o Colmatare fisuri si crapaturi pe 10% din suprafata, la un cost unitar de 34 lei/m2, rezultand astfel un cost anual de 14.824 lei
 - o Inlaturari denivelari locale si fagase pe 10% din suprafata, la un cost unitar de 64 lei/m2, rezultand astfel un cost anual de 27.904 lei;
 - o Intretinere curenta a dispozitivelor de semnalizare rutiera, a lucrarilor de semaforizare, si a sistemelor de iluminat la un cost anual estimat la 40.000 lei, avand in vedere situatiile financiare ale Consiliului Local Craiova pentru lucrari similare executate;
- in faza de operare a investitiei se considera ca va fi necesar de cel putin 3 persoane angajate permanent de catre Beneficiar in cadrul departamentului de intretinere si mentenanta rutiera, avand in vedere ca este infrastructura nou creata. Avand in vedere ca la constructia bugetara in domeniul asigurarilor sociale de stat si al asigurarilor pentru somaj pe 2010 s-a avut in vedere salariul mediu brut in 2010 de 1.836 lei, totalul costurilor anuale cu munca vie pentru asigurarea unor conditii optime de trafic va fi estimat la 66.096 lei.
- In analiza financiara, pentru simplificarea calcului, aceste costuri de intretinere in varianta cu proiect sunt estimate la un quantum de **150.000 lei/an**, ajustate cu un coeficient de crestere de 2% pe an.

În tabelul următor este redată evoluția **costurilor pentru reparații curente și întreținere în varianta cu proiect.**

Anul	Costuri pentru reparatii curente si intretinere
1	0 (Se implementează proiectul)
2	0 (Se implementează proiectul)
3	150.000,00
4	153.000,00
5	156.060,00

6	159.181,20
7	666.800,00
8	165.612,12
9	168.924,36
10	172.302,85
11	175.748,91
12	179.263,89
13	182.849,16
14	186.506,15
15	190.236,27
16	194.040,99
17	812.825,48
18	201.880,25
19	205.917,86
20	210.036,21

4.5.3 Evoluția prezumată a veniturilor

Practica economica europeana si internationala arata ca in cazul proiectelor ce urmaresc realizarea de infrastructura rutiere (care nu prevad introducerea de taxe de acces pe drumul reabilitat) nu apar beneficii directe financiare (fiscale).

Initiatorul proiectului doreste prin realizarea acestei investitii obtinerea unor beneficii de natura economica legate in principal reducerea costurilor de transport si reducerea timpului de trafic concretizata in competitivitatea crescuta a agentilor economici, atragerea si retinerea investitiilor in zona si imbunatatirea accesului rezidentilor la institutiile de utilitate publica. De asemenea, proiectul este un raspuns la nevoile prezente si viitoare de trafic în Municipiul Craiova.

Proiectul nu prevede taxe sau tarife care vor fi percepute de autoritatile locale pentru utilizarea infrastructurii, nu vor exista venituri directe, ci doar beneficii de natură socio-economică pentru locuitorii municipiului Craiova și nu numai.

4.5.4 Analiza incrementală a costurilor și veniturilor din exploatare

Pe baza datelor rezultate din calcularea costurilor pentru reparații capitale, precum și a costurilor pentru reparații curente și întreținere periodică, în varianta cu proiect (Opțiunea 2) și în varianta fără proiect (Opțiunea 1), precum și ținând cont de faptul că proiectul nu generează venituri, s-au făcut calculele redate în tabelele de mai jos:

- veniturile nete din exploatare în varianta cu proiect (Opțiunea 2);
- veniturile nete din exploatare în varianta fără proiect (Opțiunea 1);

- veniturile nete din exploatare în valori incrementale, care vor fi luate în calcul la analiza financiară.

În aceste calcule s-a ținut cont și de nivelul valorii reziduale estimate pentru investiția din proiect.

Beneficiar:

PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

Costuri si venituri din exploatare

Valori incrementale (lei)

Elemente/An	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Costuri reparatii capitale si operare	0	0	0	0	0	0	666,800.00		0	0	0
Costuri reparatii curente si intretinere	0	0	150,000.00	153,000.00	156,060.00	159,181.20		165,612.12	168,924.36	172,302.85	175,748.91
Costuri de exploatare totale	0	0	150,000.00	153,000.00	156,060.00	159,181.20	666,800.00	165,612.12	168,924.36	172,302.85	175,748.91
Valoarea reziduala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri directe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri nete din exploatare	0	0	-150,000.00	-153,000.00	-156,060.00	-159,181.20	-666,800.00	-165,612.12	-168,924.36	-172,302.85	-175,748.91

Elemente/An	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Costuri reparatii capitale	0	0	0	0	0	812,825.48	0	0	0
Costuri reparatii curente si intretinere	179,263.89	182,849.16	186,506.15	190,236.27	194,040.99		201,880.25	205,917.86	210,036.21
Costuri de exploatare totale	179,263.89	182,849.16	186,506.15	190,236.27	194,040.99	812,825.48	201,880.25	205,917.86	210,036.21
Valoarea reziduala	0	0	0	0	0	0	0	0	16.573.280,85
Venituri directe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri nete din exploatare	-179,263.89	-182,849.16	-186,506.15	-190,236.27	-194,040.99	-812,825.48	-201,880.25	-205,917.86	16.363.244,64

Elaborator:



GRANT CPC

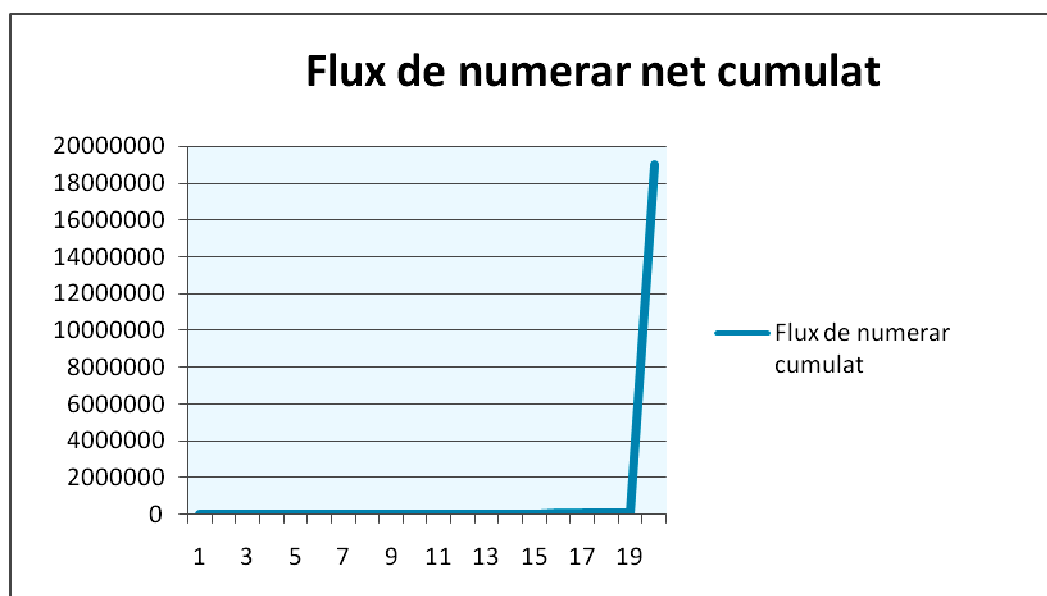
Pag. 58 /
102

4.5.5 Fluxul de numerar – solvabilitate și viabilitate

Fluxul de numerar (cash flow-ul) trebuie să demonstreze sustenabilitatea financiară, care constă în aceea că proiectul nu este supus riscului de a rămâne fără disponibilități de numerar, respectiv trebuie să demonstreze că nivelul cash flow-ului net cumulat neactualizat este pozitiv în fiecare an de prognoza.

În cazul în care condiția de sustenabilitate financiară nu este îndeplinită (rezultatul cumulat al fluxului net de numerar este negativ), se procedează la revizuirea planului financiar.

În cazul de față evoluția cash flow-ului cumulat este evidențiată la nivelul următorului grafic și a următoarelor tabele:



Beneficiar:

PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA**Sustenabilitatea proiectului**

Elemente/An	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Finantare nerambursabila	37,829,809.08	17,741,849.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Finantare locala	772,036.92	362,078.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Alocare Consiliul Local Craiova	0.00		152,000.00	155,040.00	158,140.80	161,303.62	670,000.00	167,820.28	171,176.69	174,600.22
Valoare reziduala	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Venituri totale (inclusiv VR)	38,601,846.00	18,103,928.00	152,000.00	155,040.00	158,140.80	161,303.62	670,000.00	167,820.28	171,176.69	174,600.22
Costurile de exploatare totale	0.00	0.00	-150,000.00	-153,000.00	-156,060.00	-159,181.20	-666,800.00	-165,612.12	-168,924.36	-172,302.85
Costurile totale ale investitiei	-38,601,846.00	-18,103,928.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuielile totale	-38,601,846.00	-18,103,928.00	-150,000.00	-153,000.00	-156,060.00	-159,181.20	-666,800.00	-165,612.12	-168,924.36	-172,302.85
Flux de numerar net	0.00	0.00	2,000.00	2,040.00	2,080.80	2,122.42	3,200.00	2,208.16	2,252.32	2,297.37
Flux de numerar cumulat	0.00	0.00	2,000.00	4,040.00	6,120.80	8,243.22	11,443.22	13,651.38	15,903.70	18,201.07

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
178,092.23	181,654.07	185,287.15	188,992.89	192,772.75	196,628.21	815,000.00	204,571.99	208,663.43	212,836.70
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16,573,280.85
178,092.23	181,654.07	185,287.15	188,992.89	192,772.75	196,628.21	815,000.00	204,571.99	208,663.43	16,786,117.55
-175,748.91	-179,263.89	-182,849.16	-186,506.15	-190,236.27	-194,040.99	-812,825.48	-201,880.25	-205,917.86	-210,036.21
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-175,748.91	-179,263.89	-182,849.16	-186,506.15	-190,236.27	-194,040.99	-812,825.48	-201,880.25	-205,917.86	-210,036.21
2,343.32	2,390.19	2,437.99	2,486.75	2,536.48	2,587.21	2,174.52	2,691.74	2,745.57	16,576,081.33
20,544.39	22,934.58	25,372.57	27,859.32	30,395.80	32,983.01	35,157.53	37,849.27	40,594.84	16,616,676.17

Elaborator:

**GRANT CPC**

4.5.6 Rezultatele analizei financiare

Se vor calcula următorii indicatori:

- Valoarea netă actualizată financiară;
- Rata internă a rentabilității financiare;
- Raportul beneficiu (B) - cost (C), Rb/c.

VNAF - Valoarea netă actualizată financiară (*Financial Net Present Value - FNPV*) reprezintă diferența dintre suma cash flow-urilor actualizate pe intervalul avut în vedere în funcție de natura investiției (în cazul de față, 20 de ani) și valoarea inițială a investiției. Calculele de actualizare se realizează cu ajutorul ratei de actualizare de 5%.

RIRF - Rata internă a rentabilității financiare (*Financial Internal Rate of Return - IRR*) reflectă acel nivel al ratei de actualizare pentru care VNAF este 0, respectiv suma cash flow-urilor actualizate pe intervalul de 20 de ani egalează valoarea inițială a investiției.

Calcularea cash flow-urilor pe orizontul de previziune, precum și a indicatorilor VNAF și RIRF este evidențiată în tabelele următoare.

În cazul proiectului de față, **VNAF este de -49.408.629,52 lei, iar RIRF este -7,22%, ceea ce demonstrează necesitatea finanțării acestui proiect din fonduri nerambursabile (în cazul de față, Programul Operațional Regional)**

Nivelul foarte scăzut al VNAF se explică prin faptul că prezentul proiect nu este generator de venituri financiare – Consiliul Local Craiova nu va încasa nici o taxă / nici un venit financiar ca urmare a realizării acestui pasaj supratran.

Din acest motiv, raportul beneficiu/cost este 0,11, singura sursă asimilată veniturilor fiind valoarea reziduală înregistrată în anul 20 de prognoză.

Sunt astfel îndeplinite cumulativ condițiile pentru justificarea acordării finanțării nerambursabile:

Indicatori	Condiția îndeplinită
VNAF investiție = - 49.408.629,52 lei	VNAF < 0
RIRF investiție este negativă = -7,22%	RIRF < 5%
Raport beneficiu/cost (R B/C) = 0,11	R B/C < 1

Elemente/An	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Venituri totale (incrementale) inclusiv VR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costuri de exploatare totale (incrementale)	0.00	0.00	150,000.00	153,000.00	156,060.00	159,181.20	666,800.00	165,612.12	168,924.36
Costurile totale ale investitiei	38,601,846.00	18,103,928.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli totale	38,601,846.00	18,103,928.00	150,000.00	153,000.00	156,060.00	159,181.20	666,800.00	165,612.12	168,924.36
Flux de numerar net	-38,601,846.00	-18,103,928.00	-150,000.00	-153,000.00	-156,060.00	-159,181.20	-666,800.00	-165,612.12	-168,924.36
Rata de actualizare	0.05								
Factor de actualizare	0.95	0.91	0.86	0.82	0.78	0.75	0.71	0.68	0.64
Flux de numerar actualizat	-36,763,662.86	-16,420,796.37	-129,575.64	-125,873.48	-122,277.09	-118,783.46	-473,882.31	-112,092.80	-108,890.15
Beneficii actualizate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costuri actualizate	36,763,662.86	16,420,796.37	129,575.64	125,873.48	122,277.09	118,783.46	473,882.31	112,092.80	108,890.15

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16,573,280.85
172,302.85	175,748.91	179,263.89	182,849.16	186,506.15	190,236.27	194,040.99	812,825.48	201,880.25	205,917.86	210,036.21
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
172,302.85	175,748.91	179,263.89	182,849.16	186,506.15	190,236.27	194,040.99	812,825.48	201,880.25	205,917.86	210,036.21
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,363,244.64
172,302.85	175,748.91	179,263.89	182,849.16	186,506.15	190,236.27	194,040.99	812,825.48	201,880.25	205,917.86	
0.61	0.58	0.56	0.53	0.51	0.48	0.46	0.44	0.42	0.40	0.38
-	-	-99,820.84	-96,968.82	-94,198.28	-91,506.90	-88,892.42	-	-83,885.41	-81,488.69	6,167,134.81
105,779.00	102,756.75						354,633.06			
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6,246,295.25
105,779.00	102,756.75	99,820.84	96,968.82	94,198.28	91,506.90	88,892.42	354,633.06	83,885.41	81,488.69	79,160.44

Total beneficii	6,246,295.25
Total costuri	55,654,924.77
R B/C	0.11
VNAF	-49,408,629.52
RIRF	-7.22%

4.6 ANALIZA ECONOMICĂ INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ ȘI SOCIALĂ (VALOAREA ACTUALĂ NETĂ ECONOMICĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ECONOMICĂ, RAPORTUL BENEFICIU/COST ECONOMIC)

4.6.1 Metodologia de lucru

Prin analiza economică se urmărește estimarea contribuției proiectului la bunăstarea economică a regiunii sau țării. Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți (municipiu, regiune sau țară), în loc de a considera numai punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

În cazul de față, deși beneficiarul proiectului de investiții este Consiliul Local Craiova, practic de avantajele realizării pasajului supratăran din municipiu va beneficia întreaga comunitate locală.

Analiza financiară este considerată drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. În vederea determinării indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustări pentru variabilele utilizate în cadrul analizei financiare.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analizei cost-beneficiu sunt în concordanță cu:

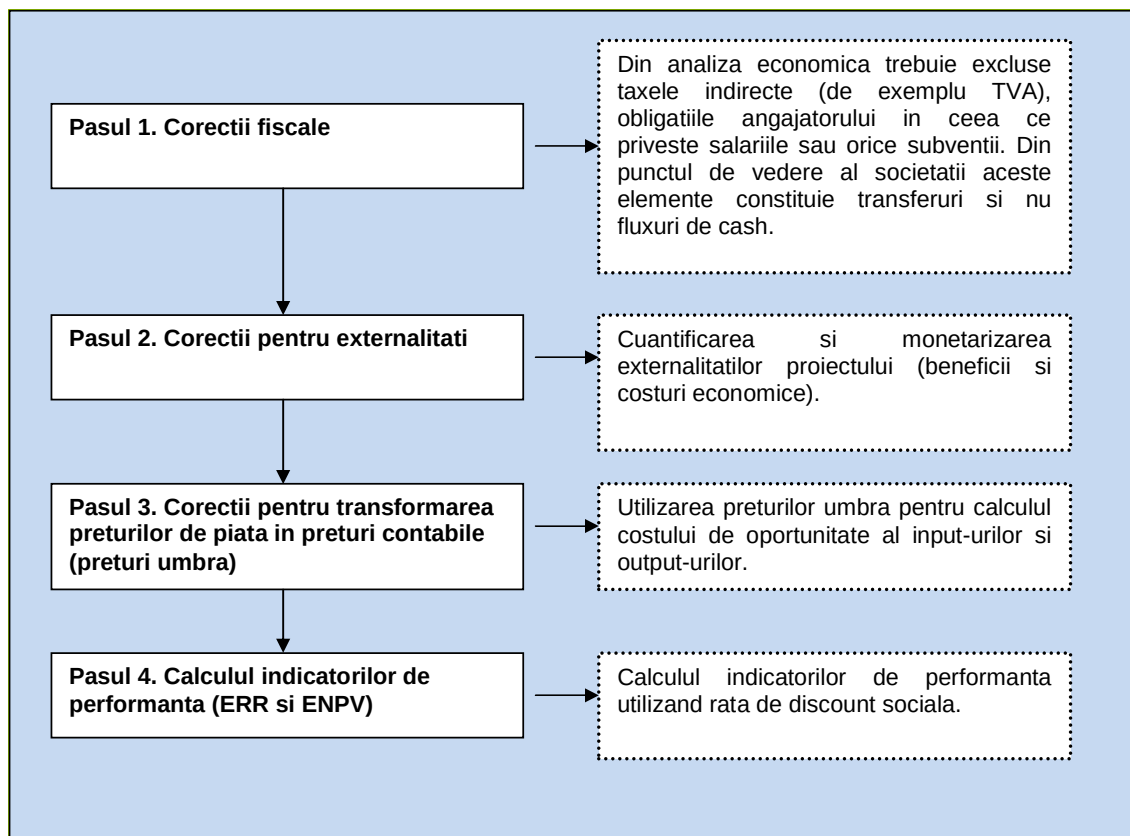
- „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis”, elaborat de Comisia Europeană pentru perioada de programare 2007-2013;
- HEATCO – „Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment” – proiect finanțat de Comisia Europeană în vederea armonizării analizei cost-beneficiu pentru proiectele din domeniul transporturilor. Proiectul de cercetare HEATCO a fost realizat în vederea unificării analizei cost-beneficiu pentru proiectele de transport de pe teritoriul Uniunii Europene. Obiectivul principal a fost alinierea metodelor folosite în proiectele transnaționale TEN-T, dar recomandările prezentate pot fi folosite și pentru analiza proiectelor naționale.

Principalele recomandări privind analiza armonizată a proiectelor de transport se referă la următoarele elemente:

- elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare și transfer de capital, criterii de decizie, perioada de analiză a proiectelor, evaluarea riscului viitor și a sensibilității, costul marginal al fondurilor publice, surplusul de valoare a transportatorilor, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- valoarea timpului și congestia de trafic (inclusiv traficul pasagerilor muncă, traficul pasagerilor non-muncă, economiile de trafic al bunurilor, tratarea congestiilor de trafic, întârzierile nejustificate);
- valoarea schimbărilor în riscurile de accident;

- costuri de mediu;
- costurile si impactul indirect al investitiei de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de intretinere, operare si administrate, valoarea reziduala).

Etapele necesare pentru realizarea unei analize socio-economice sunt următoarele:



1. **Realizarea corecțiilor fiscale** este necesară deoarece prețurile de piață includ taxe și subvenții precum și unele transferuri de plăți. Astfel, se au în vedere următoarele corecții:

- eliminarea din nivelul prețurilor a TVA și a altor costuri indirecte;
- eliminarea transferurilor pure către indivizi, cum ar fi plățile pentru asigurările sociale;
- includerea în prețurile pentru intrări a taxelor directe.

2. **Corecțiile pentru externalități:** pentru determinarea beneficiilor sau costurilor externe care nu au fost luate în considerare în analiza financiară (costul și beneficiul rezultat din impactul de mediu sau din creșterea standardului de viață pentru populația deservită).

3. **De la prețuri de piață la prețuri contabile sau prețuri umbră:** pe lângă distorsiunile fiscale și externalități, există și alți factori care pot distorsiona prețurile, precum: regimurile de monopol, barierele

comerciale, reglementări pe piața muncii (salariul minim de exemplu), informații incomplete. politicile guvernamentale protectioniste sau de subventionare. Aceste elemente de distorsionare a pietei se pot corecta cu ajutorul preturilor umbra, care reflectă costul de oportunitate pentru input-urile utilizate în analiză și disponibilitatea de plată a consumatorilor pentru output-uri.

Preturile umbra trebuie să reflecte costul de oportunitate și disponibilitatea de plată a consumatorilor pentru bunurile și serviciile oferite de infrastructura respectivă.

Se considera că pretul economic se stabilește astfel⁴:

- pentru bunurile tangibile valoarea lor economică este dată de pretul la paritatea puterii de cumpărare la nivel internațional (pretul de import);
- pentru factorii de producție (pământ, salarii) valoarea lor economică este dată de costul lor de oportunitate, respectiv costul pe care l-ar genera absența sau indisponibilitatea acestor factori de producție.

Preturile umbra se calculează prin aplicarea unor factori de conversie asupra preturilor utilizate în analiza financiară.

Obiectivul acestei faze este să determine matricea coloană pentru valorile factorilor de conversie care să permită *transformarea preturilor de piață în preturi contabile*. În situația în care unele intrări sunt afectate de o distorsionare puternică a preturilor trebuie să se utilizeze preturi contabile care reflectă mai bine costurile de oportunitate socială a resurselor. De aceea factorii de conversie trebuie să fie utilizați fie sub forma unui **Factor de Conversie Standard (Structurali)**, fie prin stabilirea unor **Factori de Conversie specifici**.

Diferența dintre cele două tipuri de factori constă în:

- factorii de conversie structurali sunt folosiți în cazul elementelor tranzactionabile minore (care au o pondere redusă în total), cum ar fi electricitatea, combustibilii, alte forme de energie, produsele și materialele locale, atunci când estimarea cu ajutorul factorilor specifici de conversie nu este posibilă sau ar necesita perioade mari de timp;
- factorii de conversie specifici sunt folosiți pentru elemente majore, cu o pondere semnificativă în total.

Factorii de conversie utilizați sunt detaliați în cele ce urmează:

Factorul Standard de Conversie (FSC)

Formula pentru calculul factorului de conversie standard este următoarea:

$$FSC = (M+X) / ((M+ T_m)+(X- T_x))$$

Unde: M = importuri totale CIF

X = exporturi totale FOB

T_m = taxe de import

T_x = taxe de export

Folosind formula de mai sus si datele disponibile pentru anul 2004 din Anuarul Statistic al Romaniei 2005, FSC pentru Romania este calculat astfel:

2004	Milioane RON
Importuri totale CIF	106.457
Exporturi totale FOB	76.794
Taxe de import	1.623
Taxe de export	0
FSC	0.99

Factorul de conversie pentru materialele de constructie

Luand in considerare faptul ca toate materialele importate – ce vor fi utilizate in cadrul proiectului – au ca tara de origine Uniunea Europeana, pentru care nu se percep taxe de import, factorul de conversie este 1.

Pentru materialele locale se poate aplica factorul de conversie standard, si anume 0.99.

Factorul de conversie pentru forta de munca

Piata fortei de munca calificate a fost considerata ca nefiind distorsionata, deci factorul de conversie este 1.

In ceea ce priveste forta de munca necalificata, factorul de conversie este aproximat prin intermediul salariului contabil, inferior celui „platit” de proiect; aceasta este o modalitate de a lua in considerare faptul ca, in conditiile existentei somajului, salariile actuale depasesc costul de oportunitate al fortei de munca.

Avand in vedere faptul ca ajutorul de somaj reprezinta aproximativ 75% din salariul minim pe economie, putem stabili o valoare rezonabila a factorului de corectie de 0.8.

Factorul de conversie pentru carburanti

In tarile cu economie de piata a fost acceptata o modalitate de includere a participarii utilizatorilor la finantarea lucrarilor pentru drumuri, respectiv prin taxe incluse in pretul combustibilului. In acest fel se considera ca utilizatorii pot achita contributia lor in functie de parcursul autovehiculelor, care presupune

⁴ Manualul Ecofin

un consum de produse petroliere diferentiat. Formarea pretului combustibililor este dependenta, pe de o parte, de taxele aplicate asupra carburantilor, iar pe de alta parte de o serie de factori interni si externi economiei nationale. Din aceasta cauza, procentele de taxare incluse in pretul combustibililor sunt extrem de diferite, chiar in tarile dezvoltate.

Conform „Ghidului pentru Analiza Cost Beneficiu a proiectelor de investitii”, factorul de conversie pentru combustibili din import este aproximativ 0.45. Estimam o valoare de 0.48 pentru factorul de conversie aferent carburantilor autohtoni (costurile la carburanti si lubrifianti in tara noastra sunt usor mai mici decat media europeana, deci putem presupune ca diferenta provine din sistemul de taxe aplicat; cum nivelul taxelor si valoarea factorului de conversie sunt invers proportionale, factorul de conversie pentru tara noastra va fi usor mai mare decat cel pentru consumurile similare din import).

Preturile curente aferente fluxurilor de intrare si iesire nu pot reflecta valoarea lor sociala datorita distorsiunilor pietei, cum ar fi regimul de monopol, barierele comerciale, etc. In aceste conditii se impune corectarea acestora cu factorii de conversie, acestia au fost calculati conform tabelelor de mai jos:

Factori de conversie costuri de investitie	Structura	Factor conversie
Forta de munca calificata	10%	1
Forta de munca necalificata	30%	0,8
Materiale autohtone	20%	0,99
Materiale importate	30%	1
Profit	5%	0
Taxe	5%	0
Factor de conversie		0,838
Factori de conversie costuri operationale	Structura	Factor conversie
Forta de munca calificata	30%	1
Materiale autohtone	40%	0,99
Materiale importate	25%	1
Profit	5%	0
Factor de conversie		0,946

4.6.2 Beneficii și costuri socio-economice

Un aspect foarte important pentru realizarea unei analize socio-economice adecvate îl reprezintă modul în care sunt reprezentate sub formă monetară costurile și beneficiile socio-economice. O corectă evaluare a acestora va conduce la obținerea unor indicatori economici în concordanță cu realitățile momentului.

Pentru stabilirea costurilor și beneficiilor socio-economice, în funcție de tipul de proiect, trebuie analizate cu atenție mai multe aspecte:

- beneficiarii direcți și indirecti ai proiectului;
- conexiunile între rezultatele proiectului și ariile afectate de acesta, în mod pozitiv sau negativ;
- evoluția anumitor indicatori din sectorul (sectoarele) în care se acționează prin proiect;
- previziunile din sectorul/sectoarele de activitate asupra căruia/căroră se răsfrâng rezultatele proiectului;
- efectele colaterale ale activităților din proiect.

Tipuri de beneficii utilizate în cadrul analizei socio-economice:

- **Beneficii cuantificabile;**
- **Beneficii necuantificabile.**

A. Beneficii economice cuantificabile

Elementul esențial în analiza beneficiilor proiectelor de transporturi asupra utilizatorilor este evaluarea surplusului consumatorului, altfel spus disponibilitatea utilizatorului de a plăti costul călătoriei. În mod normal ne interesează schimbările în surplusul consumatorului rezultate din îmbunătățirea condițiilor de transport. Surplusul consumatorului (valoarea consumului) este în mod general exprimată prin preț. Dar în proiectul de față realizarea pasajului nu incumbă cu cost direct pentru consumator.

Se vor lua în calcul valoarea timpului petrecut în călătorie, disconfortul, riscul de accident. Din acest motiv doar evidențierea prețului nu este suficientă pentru măsurarea beneficiilor proiectelor de investiții în transporturi. În locul prețului se folosește un indicator care cuprinde, în principal, următoarele:

- Valoarea timpului călătoriei (Timpul (ore) x Valoarea timpului în unități monetare/oră) atât pentru localnici, cât și pentru turiști;
- Taxele de călătorie;
- Costurile de operare a vehiculelor (VOC – vehicle operating costs);

A1. VALOAREA TIMPULUI CALĂTORIEI (VTTS)

Unul din cele mai importante beneficii ale proiectului de realizare a pasajului supradat din Municipiul Craiova este reprezentat de economiile de timp obținute ca urmare a îmbunătățirii caracteristicilor tehnice ale drumului. Utilizatorii drumului vor parcurge secțiunile de drum reabilitate cu o viteză medie de transport mai ridicată și în consecință într-un timp mai scurt.

Valoarea economiei de timp a calatoriei s-a calculat astfel:

$$VTTS = (T0 - T1) \times C$$

Unde:

VTTS – economia de timp

T0 – timpul de parcurs al unei sectiuni exprimat in ore in scenariul „fara proiect”

T1 – timpul de parcurs al unei sectiuni exprimat in ore in scenariul „cu proiect”

C – valoarea timpului pentru utilizator masurat in unitati monetare/ora (diferit pentru timp munca si timp non-munca).

Ipotezele luate in calcul sunt:

- pentru simplificare, calatorii sunt separati in doua categorii in functie de scopul calatoriei: work (in scopuri de business) si non-work (persoane care calatoresc in timpul liber, pentru cumpărături, vizitarea familiei, etc.).

- s-a considerat ca 60% din volumul traficului este in scop business si 40% in scop recreational (non munca), având în vedere că pasajul va asigura iesirea spre zona de super si hypermarket-uri a municipiului Craiova (Billa, Real, Practiker, Baumax etc);

- evaluarea s-a realizat separat in functie de scopul deplasarii: munca si non-munca (recreational) si de tipul vehiculului (autoturism, autobuz).

Traficul a fost grupat in 2 categorii (autoturisme si autobuze) dupa numarul de pasageri transportati. Numarul estimat de pasageri pe un autoturism este de 3, iar pe autobuze de 30.

Determinarea economiei timpului de parcurs

Timpul de parcurs s-a calculat cu formula:

$$T_{\text{sectiune}} = D_{\text{sectiune}} / V_{\text{medie/veh}}$$

unde:

Dsectiune – lungimea sectiunii exprimata in km

Vmedie/veh – viteza medie de parcurgere a sectiunii de drum in functie de tipul de vehicul, exprimat in km/ora.

- viteza cu care se circula in prezent este de 20 km/h;
- viteza estimată după efectuarea lucrărilor și modernizare (viteza de proiectare)este de 60 km/h.

Economia de timp rezultata in urma realizării pasajului cu o lungime de 545,00 m este de
 $0,545/20 - 0,545/60 = 0,0182$ ore

Valoarea timpului pentru utilizator

Calculul economiei de timp s-a realizat pentru doua tipuri de calatorii: munca si non-munca (recreational).

Valoarea economiilor de timp reprezintă valoarea pe care un utilizator este dispus să o plătească pentru a economisi timp de transport. Valoarea unei economii de o oră de transport reprezintă suma de bani pe care un utilizator ar fi dispus să o cheltuiască pentru a scurta cu o oră timpul petrecut pe ruta de transport.

Acest indicator înregistrează valori diferite în funcție de statutul social al utilizatorului, de scopul călătoriei, de lungimea călătoriei, de scopul călătoriei.

Gruparea datelor a fost realizată numai în funcție de scopul călătoriei: muncă vs non-muncă.

Din studiul de trafic au reieșit următoarele date cu privire la traficul în zona care va fi deservită de pasaj, pe direcția Timisoara - București, când sunt înregistrate cele mai ridicate fluxuri de trafic:

Interval orar		Turisme	Vehicule grele	Transport public
00:00	1:00	43	1	1
1:00	2:00	24	0	1
2:00	3:00	3	0	0
3:00	4:00	5	0	0
4:00	5:00	24	0	1
5:00	6:00	43	1	1
6:00	7:00	75	1	7
7:00	8:00	154	3	7
8:00	9:00	200	5	6
9:00	10:00	282	3	5
10:00	11:00	211	3	5
11:00	12:00	240	4	6
12:00	13:00	284	4	7
13:00	14:00	360	4	6
14:00	15:00	283	2	7
15:00	16:00	270	4	7
16:00	17:00	322	3	6
17:00	18:00	298	3	5
18:00	19:00	240	0	6
19:00	20:00	235	3	6
20:00	21:00	246	4	6
21:00	22:00	135	2	4
22:00	23:00	105	2	3
23:00	0:00	62	1	2
TOTAL		4144	53	105

Proгноza traficului, ținând cont de ritmurile de creștere este prezentată în tabelul următor:

Anul	Turisme	Vehicule grele	Transport public
------	---------	----------------	------------------

2009	4144	53	105
2010	4227	54	106
2011	4312	54	106
2012	4398	54	106
2013	4486	54	106
2014	4576	54	106
2015	4668	55	106
2016	4761	55	106
2017	4856	55	106
2018	4953	55	106
2019	5052	55	106
2020	5153	56	107
2021	5256	56	107
2022	5361	56	107
2023	5468	56	107
2024	5577	56	107
2025	5689	57	107
2026	5803	57	107
2027	5919	57	107
2028	6037	57	107
2029	6158	57	107
2030	6281	58	108
2031	6407	58	108
2032	6535	58	108
2033	6666	58	108
2034	6799	58	108
2035	6935	59	108
2036	7074	59	108
2037	7215	59	108
2038	7359	59	108
2039	7506	59	108
2040	7656	59	108

Se calculează economiile generate de reducerea timpului de călătorie, considerând:

Valoarea unei economii de 1 ora munca = 15 lei

Valoarea unei economii de 1 ora non-munca (recreational) = 7 lei.

An	Turisme	Autobuze	Calatori turisme	Calatori autobuze	Economie timp turisme	Economie timp autobuze	Ore munca/an	Ore non-munca/an	Economie (lei)
1 - 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
3	4398	106	13194	3180	240	58	65262	43508	1,283,486.00
4	4486	106	13458	3180	245	58	66357	44238	1,305,021.00
5	4576	106	13728	3180	250	58	67452	44968	1,326,556.00
6	4668	106	14004	3180	255	58	68547	45698	1,348,091.00
7	4761	106	14283	3180	260	58	69642	46428	1,369,626.00
8	4856	106	14568	3180	265	58	70737	47158	1,391,161.00
9	4953	106	14859	3180	270	58	71832	47888	1,412,696.00
10	5052	106	15156	3180	276	58	73146	48764	1,438,538.00
11	5153	107	15459	3210	281	58	74241	49494	1,460,073.00
12	5256	107	15768	3210	287	58	75555	50370	1,485,915.00
13	5361	107	16083	3210	293	58	76869	51246	1,511,757.00
14	5468	107	16404	3210	299	58	78183	52122	1,537,599.00
15	5577	107	16731	3210	305	58	79497	52998	1,563,441.00
16	5689	107	17067	3210	311	58	80811	53874	1,589,283.00
17	5803	107	17409	3210	317	58	82125	54750	1,615,125.00
18	5919	107	17757	3210	323	58	83439	55626	1,640,967.00
19	6037	107	18111	3210	330	58	84972	56648	1,671,116.00
20	6158	107	18474	3210	336	58	86286	57524	1,696,958.00

Se observa din valorile incrementale ca **valoarea economiilor de timp** se estimeaza la **1.283.486 lei in primul an** dupa implementare (Anul 3 de previziune) si la **1.696.958 lei** in anul 20 (ultimul an de previziune)

A2. COSTURILE DE OPERARE A VEHICULELOR (VOC – VEHICLE OPERATING COSTS)

VOC (costurile de operare a autovehiculelor) arata costurile medii pe km pentru vehicule de diferite tipuri. VOC include toate costurile, inclusiv o parte din costul initial al vehiculului; combustibil; cauciucuri; piese de schimb si service; munca, incluzand intotdeauna soferul si o alta persoana esentiala acolo unde se aplica precum la autobuze si camioane mari.

Resursele utilizate in estimarea costurilor de exploatare a autovehiculelor cuprind urmatoarele:

- combustibil;
- cauciucuri/pneuri;
- piese de schimb;
- munca efectuata pentru intretinere;
- lubrifianti;
- echipa de muncitori;
- devalorizarea;

- dobanda;
- cheltuieli suplimentare/de regie;
- durata transportului;
- durata depozitarii incarcaturii.

Valoarea costurilor de operare a autovehiculelor si costurile timpului calatoriei sunt strans legate de starea de rugozitate a drumului, de **coeficientul IRI**.

IRI reprezinta o modalitate standardizata de masurare a rugozitatii unui drum destinata a fi utilizata in proiecte de drumuri in intreaga lume.

IRI este determinat ca raport dintre miscarea pe verticala acumulata a unui vehicul pe intreaga durata a perioadei test de masurare si distanta parcursa de vehicul in timpul testului. Raportul este exprimat ca miscarea verticala acumulata a vehiculului pe distanta parcursa astfel incat unitatile sunt m/km, mm/m, in/mi sau alta masura de acest tip. Versiunea m/km este cea mai des utilizata.

Valoarea IRI depinde de starea drumului. O suprafata plana perfect uniforma fara rugozitati este reprezentata prin valoarea 0. Pe masura ce imperfectiunile in uniformitatea suprafetei cresc, valoarea indicelui creste. Valori tipice ale IRI in relatie cu diferite tipuri de suprafete au fost considerate astfel:

Tipul suprafetei	Starea suprafetei	Intervalul IRI (mm/m)
<i>Piste pentru aeronave si autostrazi</i>	<i>Suprafata plan fara rugozitati</i>	<i>0 – 2.0</i>
<i>Pavaje noi</i>	<i>Anumite imperfectiuni ale suprafetei</i>	<i>1.5 – 3.5</i>
<i>Pavaje vechi</i>	<i>Mai multe imperfectiuni ale suprafetei</i>	<i>2.5 – 6.0</i>
<i>Drumuri nepavate intretinute</i>	<i>Adancituri minore frecvente</i>	<i>2.5 – 10.0</i>
<i>Pavaje avariate</i>	<i>Adancituri de mica adancime, frecvente, unele adanci</i>	<i>4.5 – 11.0</i>
<i>Drumuri nepavate ruгоase</i>	<i>Adancituri mari si eroziuni</i>	<i>8.0 - peste</i>

Cu cat IRI are o valoare mai mare, cu atat mai mare va fi costul de operare a oricarui vehicul pe suprafata. Viteze mai mici inseamna costuri mai mari cu combustibilul in timp ce perioade mai mari de calatorie inseamna costuri mai mari cu forta de munca pentru orice calatorie. Costul intretinerii vehiculelor si al pieselor de schimb va creste odata cu cresterea rugozitatii in timp ce durata de viata a vehiculului se va reduce.

Valoarea IRI in scenariul "Fara Proiect" pentru anul de baza este 5. Se considera ca drumul de va degrada cu 0.5 puncte anual in conditiile realizarii intretinerii curente, pentru ca la fiecare 10 ani de la realizarea investitiei, in urma realizarii unei intretineri capitale, periodice valoarea IRI sa se imbunatateasca la valori apropiate de cele din anul de baza.

Aceiasi evolutie se va inregistra si in scenariul "Cu proiect" cu diferenta ca investitia realizata ca urmare a implementarii proiectului va imbunatati considerabil starea drumului, valoarea IRI considerata pentru primul an va fi de 2.

In absenta oricarei interventii de reconstructie a drumului, previziunile indica o crestere graduala a valorilor IRI de-a lungul perioadei de viata a proiectului si cresteri graduale ale costurilor de operare a vehiculelor.

Costul intretinerii vehiculelor si al pieselor de schimb va creste odata cu cresterea rugozitatii in timp ce durata de viata a vehiculului se va reduce.

Relatia numerica dintre IRI si costurile de operare a vehiculelor este complexa. Relatia dintre aceste doua variabile poate fi o expresie multi-variabile, fiecare element fiind exprimat in ecuatie cu proprii coeficienti. Valorile reale ale costurilor de operare a vehiculelor in relatie cu IRI sunt specifice fiecarei tari. In general, relatia se considera a fi exponentiala:

$$VOC_n = A * (1 + e_v)^n$$

unde:

VOC = costul total de operare a vehiculelor

A este o constanta specifica locatiei si tipului de vehicul

n este valoarea IRI pentru lungimea in cazul respectiv

e_v este coeficientul specific locatiei si tipului de vehicul.

Valorile pentru **A** si **e_v** sunt specifice fiecarei clase de vehicule. In timp ce valorile specifice variaza in functie de loc, masinile si vehiculele usoare tind sa aiba valori mici pentru A la valori mici ale IRI, insa valori mari pentru n. Camioanele grele prezinta valori mai mari pentru A, dar de cele mai multe ori au valori mici pentru n.

Urmatoarele valori au fost folosite pentru constantele e_v si A:

	A	e_v
Veh usoare	0.150	0.035
Veh grele	0.350	0.030

Ev este o componenta de costuri care este strans legata de evolutia IRI, creste exponential cu valoarea IRI. A este o constanta specifica locatiei.

Valorile costurilor de operare pe km sunt prezentate in tabelul de mai jos.

	VOC (Eur/km)	
IRI	Vehicule usoare	Vehicule grele
1	0.155	0.361
2	0.161	0.371
3	0.166	0.382
4	0.172	0.394
5	0.178	0.406
6	0.184	0.418
7	0.191	0.430
8	0.198	0.443
9	0.204	0.457
10	0.212	0.470

Lungimea pasajului este de **0,545 km**.

Calculul Costurilor de operare pe toata lungimea pentru traficul proiectat este realizat cu formula:

$$VOC = MZA \times 365 \times L \times VOC_{unit}$$

Unde:

MZA – traficul mediu zilnic pe categoria de vehicule (usor sau greu) exprimat in Veh /zi

L – lungimea drumului exprimat in Km

VOC_{unit} = Costurile de operare pe km pe categorie de vehicule (usor sau greu) exprimate in lei/km

Am considerat ca in conditiile realizarii intretinerii curente drumul se va deteriora cu 0.5 puncte IRI in fiecare an.

Odata cu realizarea intretinerii periodice (sau capitale) starea drumului se va aduce la valori apropiate anului ultimei intretineri periodice.

Ca urmare a implementarii proiectului starea drumului se va imbunatati si valoarea IRI va fi de 2.

Având în vedere că în varianta „fără proiect” IRI are valoarea 5, iar în varianta „cu proiect” IRI va fi 2 și ținând cont că deteriorarea anuală este de 0,5 în fiecare din cele 2 variante, rezultă ca valoarea

incrementală a lui IRI pentru care se calculează economia la costurile de operare a vehiculelor este IRI 5 – IRI 2.

Elemente/An	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9
Economie Turisme	0,00	0.00	14,872.83	15,170.42	15,474.77	15,785.89	16,100.39	16,421.66	16,749.68
Economie Autobuze	0,00	0.00	738.01	738.01	738.01	738.01	738.01	738.01	738.01
TOTAL VOC (EURO)	0,00	0.00	15,610.84	15,908.43	16,212.79	16,523.90	16,838.40	17,159.67	17,487.70

An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
17,084.47	17,426.03	17,774.35	18,129.43	18,491.27	18,859.88	19,238.63	19,624.15	20,016.43	20,415.47	20,824.66
738.01	744.97	744.97	744.97	744.97	744.97	744.97	744.97	744.97	744.97	744.97
17,822.49	18,171.00	18,519.32	18,874.40	19,236.25	19,604.85	19,983.61	20,369.12	20,761.40	21,160.45	21,569.64

Elemente/An	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9
Economie Turisme	0.00	0.00	62,675.58	63,929.66	65,212.24	66,523.33	67,848.66	69,202.50	70,584.84
Economie Autobuze	0,00	0.00	3,110.06	3,110.06	3,110.06	3,110.06	3,110.06	3,110.06	3,110.06
TOTAL VOC (RON)	0,00	0.00	65,785.63	67,039.72	68,322.30	69,633.38	70,958.72	72,312.56	73,694.90

An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
71,995.68	73,435.03	74,902.87	76,399.22	77,924.07	79,477.42	81,073.53	82,698.13	84,351.24	86,032.85	87,757.21
3,110.06	3,139.40	3,139.40	3,139.40	3,139.40	3,139.40	3,139.40	3,139.40	3,139.40	3,139.40	3,139.40
75,105.74	76,574.42	78,042.27	79,538.62	81,063.47	82,616.82	84,212.92	85,837.53	87,490.63	89,172.24	90,896.61

A3. Valoarea timpului de transport pentru mărfuri

Se consideră ca valoarea economiei de timp la transportul de produse este 50% din valoarea economiei de timp la transportul de persoane.

A4. Beneficii din dezvoltarea mediului de afaceri local

Se consideră că prin realizarea pasajului supratran, fluidizarea traficului va crește gradul de interes al firmelor mari de a-și înființa sedii în centrul Craiovei.

Se estimează un număr de cel puțin 15 firme nou înființate, cu un profit brut mediu de 780.000 lei/firma, care vor plăti la stat impozitul de 16%.

A5. Beneficii din creșterea eficienței serviciilor publice locale

Se are în vedere că zona care va fi deservită de pasaj asigură trecerea spre numeroase instituții publice de importanță pentru cetățenii Craiovei.

Aceste beneficii se vor calcula având în vedere un număr mediu zilnic de 1000 de cetățeni care ajung cu mai mare operativitate la ghișeele diferitelor servicii publice, timp de cel puțin 250 de zile pe an, ceea ce le va asigura o economie de costuri de oportunitate de cel puțin 10 lei/zi.

B. Beneficii economice necuantificabile

Implementarea proiectului va duce la obtinerea si altor beneficii economice care nu au fost cuantificate dar care se adauga la efectul global al proiectului:

Reducerea numarului de accidente de circulatie (siguranta traficului)

Conform HEATCO exista diferite abordari in tarile Uniunii Europene privind cuantificarea monetara a reducerii numarului de accidente rutiere. Abordarile difera in functie de tipurile de costuri incluse, de estimarile tehnice si altele.

Tipurile de costuri comune pentru tarile Uniunii Europene sunt:

- distrugerile materiale;
- pierderile de vieti omenesti;
- costurile societatii.

Distrugerile materiale constau in costurile cu distrugerea autovehiculelor si costurile cu pierderea sau stricarea bunurilor materiale. Acest cost este luat in calcul de aproximativ 50% dintre tarile Uniunii Europene.

Costurile societatii se refera la:

- tratament medical;
- serviciile de urgenta;
- costurile judiciare;
- pierderile nete de productie.

EUNET considera ca si consistente evaluarile monetare facute de tari ca Portugalia sau Franta care folosesc in practica curenta un interval de valori. Astfel, Portugalia foloseste ca valori pentru cuantificarea unei vieti 320.000 euro (la nivelul anului 2004), in timp ce Franta foloseste o cifra de 1.500.000 euro.

Economii la costurile de poluare a mediului

Poluarea atmosferica in cazul traficului rutier este rezultatul arderii carburantilor in motoare, pe de o parte, iar pe de alta parte este rezultatul uzurii prin frecare a materialelor diferitelor suprafete de contact.

Acest tip de poluare se manifesta ca urmare a:

- evacuării în atmosfera a produsilor de ardere;
- producerii de pulberi de diferite naturi din uzura caii de rulare și a pneurilor, a dispozitivelor de frânare și de ambreiaj, precum și a elementelor caroseriei;
- la motoarele cu benzină poluanții rezultati ca urmare a combustiei amestecului carburant sunt: CO₂, CO, oxizi de azot (NO_x), hidrocarburi arse și nearse (HC) și SO₂. Proportțiile acestora depind de raportul aer/carburant. În cazul vehiculelor cu motor diesel emisiile sunt mai mici de circa 10 ori pentru CO, de 3 - 4 ori pentru HC, de 2 - 3 ori pentru NO_x.

Gazele de esapament conțin în funcție de tipul carburantului: particule cu Pb în cazul benzinei (cu aditivi) și particule de fum în cazul motorinei.

Fluidizarea traficului rezultată în urma investiției de realizare a pasajului supraterran din Municipiul Craiova va avea un impact pozitiv asupra condițiilor de mediu prin reducerea emisiilor de noxe.

Alte beneficii economice non-cuantificabile

- proiectul va avea un impact considerabil la nivelul ameliorării confortului și siguranței rezidenților (populație și agenți economici) din punct de vedere al accesului pietonal și auto zonal ameliorat și al piesagisticii;
- creșterea valorii imobilelor și a terenului din zonă după implementarea proiectului ca urmare a creșterii atractivității economice a zonei;
- atragerea de noi investitori va avea ca efect stimularea dezvoltării economiei locale, dezvoltarea spiritului antreprenorial din sectorul prestărilor de servicii către populație și sofisticarea cererii indigene aflate în contact cu cea importată prin intermediul nerezidenților.

Costuri economice non-cuantificabile

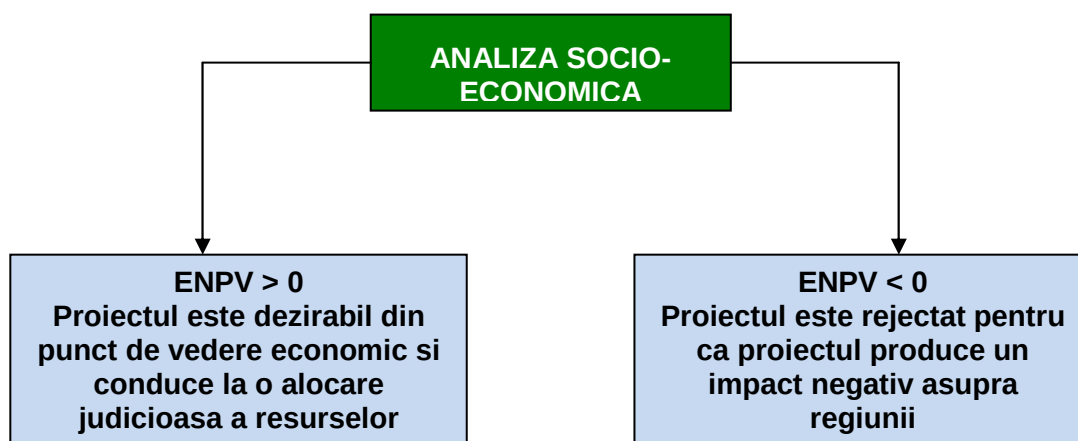
Costurile non-cuantificabile ale proiectului ocupă un loc redus în cadrul prezentului proiect. Principalele costuri socio-economice prezente ar fi în special cele din timpul perioadei de construcție și care se vor datora situației de obstrucționare temporară a căilor de acces din zonă datorată lucrărilor de amenajare și de construcție și de relocare a traficului existent pe alte rute. De asemenea, se apreciază că lucrările de construcții vor genera poluare fonică și emisii de pulberi în suspensie atmosferică. Impactul asupra mediului va fi redus prin urmărirea optimizării lucrărilor în acord cu drumul critic capabil să reducă la minimum perioada de obstrucționare a căilor de acces și a programului diurn al activității din zonă.

În vederea respectării principiului poluatorul plătește, s-au stabilit încă din faza de proiectare

costurile legate de protecția mediului (amenajare spații verzi, plantări copaci etc.), costuri care vor fi suportate de beneficiar (poluatorul).

4.6.3 Indicatorii socio-economici de performanță

Rationamentul analizei socio-economice este evidentiat in figura urmatoare:



VNAE - Valoarea netă actualizată economică (ENPV – *Economic Net Present Value*): trebuie să prezinte o valoare pozitivă pentru ca proiectul să fie oportun din punct de vedere economic.

RIRE - Rata internă a rentabilității economice (EIRR): trebuie să fie mai mare decât factorul de actualizare folosit în analiza economică și socială (5,5%).

Raportul beneficiu (B) – cost (C) (Rb/c) măsoară raportul între intrări și ieșiri, și poate fi:

- supraunitar – proiectul este indicat deoarece beneficiile sunt mai mari decât costurile;
- subunitar – în viitor, proiectul poate avea probleme cu fluxul de numerar și poate fi respins.

Raportul beneficiu/cost (Rb/c) trebuie să fie supraunitar pentru ca proiectul să prezinte interes economic și social.

Calcularea indicatorilor economico-sociali s-a făcut ținând cont de următoarele elemente menționate anterior:

1. la evaluarea beneficiilor socio-economice, s-au avut în vedere, pe lângă veniturile din cadrul analizei financiare, următoarele categorii de beneficii cuantificabile:

Economii din reducerea timpului de calatorie
Economii din reducerea timpului la traficul de produse
Economii la costuri operare vehicule
Dezvoltarea mediului de afaceri (16% venituri la bugetul de stat)

Cresterea eficientei serviciilor publice locale

Aproximare beneficii necuantificabile

2. s-au aproximat beneficiile necuantificabile la nivelul de 20% din cel rezultat pentru beneficiile cuantificabile;

3. s-au corectat costurile de exploatare cu factorul de corecție agreat de 0,946;

4. s-a corectat costul investiției cu factorul de conversie agreat de 0,838.

Indicator al proiectului	Valoare rezultată	Concluzie
ÎN ECONOMIE ȘI SOCIETATE		
Rata internă de rentabilitate economică (ERR)	17,59%	→ > 5,5% <u>proiectul este oportun din punct de vedere economico-social (aduce beneficii economico-sociale)</u>
Valoarea actualizată netă economică (ENPV)	54.137.803,57 lei	> 0 (valoare pozitivă) → societatea are nevoie de proiect prin beneficiile aduse în economie (proiectul <u>MERITĂ</u> intervenție financiară prin POR)
Raportul beneficiu/cost economic (Rb/c_E)	2,38	> 1 (valoare supraunitară) → <u>beneficiile totale depășesc costurile proiectului</u> (proiectul <u>MERITĂ</u> intervenție financiară prin POR)

Analizând cele trei valori se desprinde concluzia conform căreia proiectul ESTE VIABIL din punct de vedere socio-economic

Beneficiar:

PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

Elemente/An	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Venituri totale (incrementale)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Economii din reducerea timpului de calatorie	0.00	0.00	1,283,486.00	1,305,021.00	1,326,556.00	1,348,091.00	1,369,626.00	1,391,161.00	1,412,696.00
Economii din reducerea timpului la traficul de produse/marfuri	0.00	0.00	641,743.00	652,510.50	663,278.00	674,045.50	684,813.00	695,580.50	706,348.00
Economii la costuri operare vehicule	0,00	0.00	65,785.63	67,039.72	68,322.30	69,633.38	70,958.72	72,312.56	73,694.90
Dezvoltarea mediului de afaceri (16% venituri la bugetul de stat)	0.00	0.00	1,872,000.00	1,909,440.00	1,947,628.80	1,986,581.38	2,026,313.00	2,066,839.26	2,108,176.05
Cresterea eficientei serviciilor publice locale	0.00	0.00	2,500,000.00	2,550,000.00	2,601,000.00	2,653,020.00	2,706,080.40	2,760,202.01	2,815,406.05
Aproximare beneficii necuantificabile	0.00	0.00	1,272,602.93	1,296,802.24	1,321,357.02	1,346,274.25	1,371,558.22	1,397,219.07	1,423,264.20
Total beneficii socio-economice	0.00	0.00	7,635,617.56	7,780,813.46	7,928,142.12	8,077,645.51	8,229,349.35	8,383,314.40	8,539,585.19
Costuri de exploatare totale (incrementale)	0.00	0.00	126,050.42	128,571.43	131,142.86	133,765.71	560,336.13	139,169.85	141,953.25
Costuri de exploatare corectate (FC=0,946)	0.00	0.00	119,243.70	121,628.57	124,061.14	126,542.37	530,077.98	131,654.68	134,287.77
Costurile totale ale investitiei	32,494,974.00	15,241,520.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costuri corectate ale investitiei (FC=0,838)	27,230,788.21	12,772,393.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli totale corectate	27,230,788.21	12,772,393.76	119,243.70	121,628.57	124,061.14	126,542.37	530,077.98	131,654.68	134,287.77
Flux de numerar net	-27,230,788.21	-12,772,393.76	7,516,373.86	7,659,184.89	7,804,080.98	7,951,103.15	7,699,271.37	8,251,659.72	8,405,297.42
Flux de numerar actualizat	-25,811,173.66	-11,475,388.03	6,401,046.69	6,182,622.28	5,971,170.45	5,766,504.42	5,292,762.54	5,376,772.15	5,191,357.64
Rata de actualizare = 5,5%	0.055								
Factor actualizare	0.95	0.90	0.85	0.81	0.77	0.73	0.69	0.65	0.62
Beneficii actualizate	0.00	0.00	6,502,596.25	6,280,802.90	6,066,093.90	5,858,278.75	5,657,157.65	5,462,558.19	5,274,297.70
Cheltuieli actualizate	25,811,173.66	11,475,388.03	101,549.56	98,180.62	94,923.44	91,774.32	364,395.12	85,786.04	82,940.06

Elaborator:

**GRANT CPC**

Beneficiar:

PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,927,126.76
1,438,538.00	1,460,073.00	1,485,915.00	1,511,757.00	1,537,599.00	1,563,441.00	1,589,283.00	1,615,125.00	1,640,967.00	1,671,116.00	1,696,958.00
719,269.00	730,036.50	742,957.50	755,878.50	768,799.50	781,720.50	794,641.50	807,562.50	820,483.50	835,558.00	848,479.00
75,105.74	76,574.42	78,042.27	79,538.62	81,063.47	82,616.82	84,212.92	85,837.53	87,490.63	89,172.24	90,896.61
2,150,339.57	2,193,346.36	2,237,213.29	2,281,957.55	2,327,596.71	2,374,148.64	2,421,631.61	2,470,064.24	2,519,465.53	2,569,854.84	2,621,251.94
2,871,714.17	2,929,148.45	2,987,731.42	3,047,486.05	3,108,435.77	3,170,604.49	3,234,016.58	3,298,696.91	3,364,670.85	3,431,964.26	3,500,603.55
1,450,993.30	1,477,835.75	1,506,371.90	1,535,323.54	1,564,698.89	1,594,506.29	1,624,757.12	1,655,457.24	1,686,615.50	1,719,533.07	1,751,637.82
8,705,959.77	8,867,014.49	9,038,231.38	9,211,941.27	9,388,193.33	9,567,037.73	9,748,542.73	9,932,743.41	10,119,693.01	10,317,198.42	24,436,953.67
144,792.31	147,688.16	150,641.92	153,654.76	156,727.85	159,862.41	163,059.66	683,046.62	169,647.27	173,040.21	176,501.02
136,973.53	139,713.00	142,507.26	145,357.40	148,264.55	151,229.84	154,254.44	646,162.10	160,486.32	163,696.04	166,969.96
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
136,973.53	139,713.00	142,507.26	145,357.40	148,264.55	151,229.84	154,254.44	646,162.10	160,486.32	163,696.04	166,969.96
8,568,986.25	8,727,301.49	8,895,724.12	9,066,583.86	9,239,928.78	9,415,807.89	9,594,288.29	9,286,581.31	9,959,206.69	10,153,502.37	24,269,983.71
5,016,546.58	4,842,871.25	4,678,986.48	4,520,242.22	4,366,507.28	4,217,651.53	4,073,553.36	3,737,352.42	3,799,097.79	3,671,293.81	8,318,026.36
0.59	0.55	0.53	0.50	0.47	0.45	0.42	0.40	0.38	0.36	0.34
5,096,735.08	4,920,399.46	4,753,942.66	4,592,711.71	4,436,572.57	4,285,392.37	4,139,046.88	3,997,398.11	3,860,317.85	3,730,482.87	8,375,251.80
80,188.49	77,528.21	74,956.18	72,469.49	70,065.28	67,740.84	65,493.52	260,045.70	61,220.06	59,189.06	57,225.44

Elaborator:

**GRANT CPC**

Pag. 82 / 102

Beneficiar:

PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

Total beneficii	93,290,036.69
Total cheltuieli	39,152,233.12
R B/C	2.38
VNAE	54,137,803.57
RIRE	17.59%

Elaborator:



GRANT CPC

Pag. 83 / 102

4.7 ANALIZA DE SENZITIVITATE

Analiza de senzitivitate este o tehnică de evaluare cantitativă a impactului modificării unor variabile de intrare asupra rentabilității proiectului investițional.

Instabilitatea mediului economic caracteristic României presupune existența unei palete variate de factori de risc care mai mult sau mai puțin probabil pot influența performanța previzionată a proiectului. Acești factori de risc se pot încadra în două categorii:

- categorie care poate influența costurile de investiție;
- categorie care poate influența elementele cash-flow-ului previzionat.

Metodologia abordată se bazează pe:

- analiza senzitivității, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului;
- calcularea valorii așteptate a indicatorilor de performanță ai proiectului.

Scopul analizei de senzitivitate este:

• identificarea **variabilelor critice** ale proiectului, adică acelor variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale. Variabilele critice sunt considerate acei parametri pentru care o variație de 1% provoacă creșterea cu 1% a ratei interne de rentabilitate sau cu 5% a valorii actuale nete;

- evaluarea generală a **robusteții și eficienței proiectului**;
- aprecierea **gradului de risc**: cu cât numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant;
- sugerează **măsurile** care ar trebui luate în vederea **reducerii riscurilor proiectului**.

Indicatorii luați în calcul pentru analiza senzitivității sunt:

- Rata internă de Rentabilitate (IRR);
- Valoarea neta actualizată (NPV).

În principiu, analiza constă în calcularea, pentru fiecare variabilă a următorilor indicatori:

- **Indicele de senzitivitate (IS)**, după formula:

$$IS = \frac{\frac{P_1 - P_0}{P_0}}{\frac{V_1 - V_0}{V_0}}$$

unde,

P = parametrul studiat (NPV sau IRR);

V = variabila;

Indicele 1 = valori modificate;

Indicele 0 = valori inițiale.

Indicele de senzitivitate este de fapt un coeficient de elasticitate care ne arată cu câte procente se modifică parametrul studiat în cazul modificării cu un procent a variabilei. Dacă acest indice este mai mare decât 1, respectiva variabilă este purtătoare de risc.

▪ **Indicele critic (switching value) – SV.** Acest indice ne arată cu cât ar trebui să se modifice o variabilă pentru ca NPV-ul să ia valoarea 0 (altfel spus pentru ca proiectul să devină neviabil).

$$SV = \frac{\frac{NPV_0}{NPV_0 - NPV_1} \times 100}{\frac{V_0 - V_1}{V_0}}$$

O valoare mică a SV pentru o variabilă dată ne indică un risc legat de acea variabilă: o abatere mică de la valoarea medie pune în pericol rentabilitatea investiției. Cu cât indicele critic este mai mare cu atât riscurile sunt mai reduse.

Etapele analizei de senzitivitate sunt:

1. *Identificarea variabilelor de intrare susceptibile a avea o influență importantă asupra rentabilității proiectului*

Pentru analiza de față s-a luat în considerare următoarele variabile:

- Costul investiției;
- Economii la VTTS (în cazul de față s-a presupus ca valorile costurilor suportate de utilizatorii pasajului în scenariul cu proiect vor suferi modificări ca urmare fie a neutilizării pasajului la nivelul previzionat fie ca urmare a nerealizării lucrărilor de întreținere la nivelul calitativ cerut pentru a putea menține pasajul în condițiile de utilizare prevăzute).

2. Formularea ipotezelor privind abaterile variabilelor de intrare de la valorile probabile

Pentru fiecare din aceste variabile a fost considerată ipoteza unei abateri rezonabile de la valoarea medie stabilită în secțiunile anterioare (analiza financiară), abateri exprimate procentual. Aceste abateri sunt privite dintr-o perspectivă pesimistă, urmând ca prin intermediul graficelor de tip PLOT să se analizeze abaterile și din perspectiva optimistă:

- pentru **costul investiției**, s-a estimat o **creștere cu 1%** față de nivelul preconizat inițial;
- pentru **economiile la VTTS**, s-a estimat o **scădere cu 1%** față de nivelul preconizat inițial.

3. Recalcularea valorilor indicatorilor de performanță în ipoteza realizării abaterilor prognozate

Evoluția indicatorilor în funcție de modificările variabilelor este prezentată în tabelul următor:

Analiza de senzitivitate					
Variabilă	Modificare (%)	ENPV	EIRR	IS pentru EIRR	SV (%)
Valori inițiale ale parametrilor		54.137.803,57	17,59%		
Costul investiției	+1%	53.764.937,95	17,42%	0,97	145,19%
Economii la VTTS	-1%	53.874.808,03	17,53%	0,34	205,85%

- **Indicele de senzitivitate (IS) al EIRR față de variabila Costul investiției este:**

$$IS = \frac{\frac{P_1 - P_0}{V_1 - V_0}}{\frac{P_0}{V_0}} = \frac{\frac{0,1742 - 0,1759}{0,01}}{\frac{0,1759}{0,01}} = 0,97$$

- **Indicele de senzitivitate (IS) al EIRR față de variabila Economii la VTTS este:**

$$IS = \frac{\frac{P_1 - P_0}{V_1 - V_0}}{\frac{P_0}{V_0}} = \frac{\frac{0,1753 - 0,1759}{0,01}}{\frac{0,1759}{0,01}} = 0,34$$

Ca atare, rezultă ca variabila **Costul investiției** este purtătoare de risc relativ mai ridicat în comparație cu variabila Economii la VTTS.

- **Indicele critic (switching value) – SV** calculat pentru variabila **Costul investiției**:

$$SV = \frac{\frac{NPV_0}{V_0 - V_1} \times 100}{\frac{NPV_0}{V_0}} = \frac{54.137.803,57}{0,01} \times 100 = 145,19\%$$

Acest indice ne arată că la o creștere cu 145,19% a costului investiției, ENPV ajunge la valoarea 0 (risc mediu).

- **Indicele critic (switching value) – SV** calculat pentru variabila **Economii la VTTS**:

$$SV = \frac{\frac{NPV_0}{V_0 - V_1} \times 100}{\frac{NPV_0}{V_0}} = \frac{54.137.803,57 - 53.874.808,03}{0,01} \times 100 = 205,85\%$$

Acest indice ne arată că riscul ca ENPV să ajungă la valoarea 0 se manifestă în momentul în care **economiile la VTTS ar scădea cu mai mult de 205,85%** față de ceea ce s-a preconizat inițial în analiza socio-economică (risc relativ redus).

Din analiza **influenței separate** asupra indicatorilor cheie de performanță se deduc următoarele:

- proiectul prezintă o **sensibilitate mai ridicată la creșterea costului investiției cu 1%**;
- proiectul prezintă o **sensibilitate mai mică la reducerea economiilor la VTTS cu 1%**.

Analiza de senzitivitate – creșterea costului investiției cu 1%

Elemente/An	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Venituri totale (incrementale)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Economii din reducerea timpului de calatorie	0.00	0.00	1,283,486.00	1,305,021.00	1,326,556.00	1,348,091.00	1,369,626.00	1,391,161.00	1,412,696.00
Economii din reducerea timpului la traficul de produse/marfuri	0.00	0.00	641,743.00	652,510.50	663,278.00	674,045.50	684,813.00	695,580.50	706,348.00
Economii la costuri operare vehicule	0,00	0.00	65,785.63	67,039.72	68,322.30	69,633.38	70,958.72	72,312.56	73,694.90
Dezvoltarea mediului de afaceri (16% venituri la bugetul de stat)	0.00	0.00	1,872,000.00	1,909,440.00	1,947,628.80	1,986,581.38	2,026,313.00	2,066,839.26	2,108,176.05
Creșterea eficienței serviciilor publice locale	0.00	0.00	2,500,000.00	2,550,000.00	2,601,000.00	2,653,020.00	2,706,080.40	2,760,202.01	2,815,406.05
Aproximare beneficii necuantificabile	0.00	0.00	1,272,602.93	1,296,802.24	1,321,357.02	1,346,274.25	1,371,558.22	1,397,219.07	1,423,264.20
Total beneficii socio-economice	0.00	0.00	7,635,617.56	7,780,813.46	7,928,142.12	8,077,645.51	8,229,349.35	8,383,314.40	8,539,585.19
Costuri de exploatare totale (incrementale)	0.00	0.00	126,050.42	128,571.43	131,142.86	133,765.71	560,336.13	139,169.85	141,953.25
Costuri de exploatare corectate (FC=0,946)	0.00	0.00	119,243.70	121,628.57	124,061.14	126,542.37	530,077.98	131,654.68	134,287.77
Costurile totale ale investiției	32,819,923.74	15,393,935.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costuri corectate ale investiției (FC=0,838)	27,503,096.09	12,900,117.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli totale corectate	27,503,096.09	12,900,117.70	119,243.70	121,628.57	124,061.14	126,542.37	530,077.98	131,654.68	134,287.77
Flux de numerar net	-27,503,096.09	-12,900,117.70	7,516,373.86	7,659,184.89	7,804,080.98	7,951,103.15	7,699,271.37	8,251,659.72	8,405,297.42
Flux de numerar actualizat	-26,069,285.40	-11,590,141.91	6,401,046.69	6,182,622.28	5,971,170.45	5,766,504.42	5,292,762.54	5,376,772.15	5,191,357.64
Rata de actualizare = 5,5%	0.055								

Beneficiar:

PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

Factor actualizare	0.95	0.90	0.85	0.81	0.77	0.73	0.69	0.65	0.62
Beneficii actualizate	0.00	0.00	6,502,596.25	6,280,802.90	6,066,093.90	5,858,278.75	5,657,157.65	5,462,558.19	5,274,297.70
Cheltuieli actualizate	26,069,285.40	11,590,141.91	101,549.56	98,180.62	94,923.44	91,774.32	364,395.12	85,786.04	82,940.06

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,927,126.76
1,438,538.00	1,460,073.00	1,485,915.00	1,511,757.00	1,537,599.00	1,563,441.00	1,589,283.00	1,615,125.00	1,640,967.00	1,671,116.00	1,696,958.00
719,269.00	730,036.50	742,957.50	755,878.50	768,799.50	781,720.50	794,641.50	807,562.50	820,483.50	835,558.00	848,479.00
75,105.74	76,574.42	78,042.27	79,538.62	81,063.47	82,616.82	84,212.92	85,837.53	87,490.63	89,172.24	90,896.61
2,150,339.57	2,193,346.36	2,237,213.29	2,281,957.55	2,327,596.71	2,374,148.64	2,421,631.61	2,470,064.24	2,519,465.53	2,569,854.84	2,621,251.94
2,871,714.17	2,929,148.45	2,987,731.42	3,047,486.05	3,108,435.77	3,170,604.49	3,234,016.58	3,298,696.91	3,364,670.85	3,431,964.26	3,500,603.55
1,450,993.30	1,477,835.75	1,506,371.90	1,535,323.54	1,564,698.89	1,594,506.29	1,624,757.12	1,655,457.24	1,686,615.50	1,719,533.07	1,751,637.82
8,705,959.77	8,867,014.49	9,038,231.38	9,211,941.27	9,388,193.33	9,567,037.73	9,748,542.73	9,932,743.41	10,119,693.01	10,317,198.42	24,436,953.67
144,792.31	147,688.16	150,641.92	153,654.76	156,727.85	159,862.41	163,059.66	683,046.62	169,647.27	173,040.21	176,501.02
136,973.53	139,713.00	142,507.26	145,357.40	148,264.55	151,229.84	154,254.44	646,162.10	160,486.32	163,696.04	166,969.96
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
136,973.53	139,713.00	142,507.26	145,357.40	148,264.55	151,229.84	154,254.44	646,162.10	160,486.32	163,696.04	166,969.96
8,568,986.25	8,727,301.49	8,895,724.12	9,066,583.86	9,239,928.78	9,415,807.89	9,594,288.29	9,286,581.31	9,959,206.69	10,153,502.37	24,269,983.71
5,016,546.58	4,842,871.25	4,678,986.48	4,520,242.22	4,366,507.28	4,217,651.53	4,073,553.36	3,737,352.42	3,799,097.79	3,671,293.81	8,318,026.36
0.59	0.55	0.53	0.50	0.47	0.45	0.42	0.40	0.38	0.36	0.34

Elaborator:

**GRANT CPC**

Pag. 89 / 102

Beneficiar:

PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

5,096,735.08	4,920,399.46	4,753,942.66	4,592,711.71	4,436,572.57	4,285,392.37	4,139,046.88	3,997,398.11	3,860,317.85	3,730,482.87	8,375,251.80
80,188.49	77,528.21	74,956.18	72,469.49	70,065.28	67,740.84	65,493.52	260,045.70	61,220.06	59,189.06	57,225.44

Total beneficii	93,290,036.69
Total cheltuieli	39,525,098.74
R B/C	2.36
VNAE	53,764,937.95
RIRE	17.42%

Analiza de senzitivitate – scaderea economiilor VTTS cu 1%

Elemente/An	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Venituri totale (incrementale)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Economii din reducerea timpului de calatorie	0.00	0.00	1,270,651.14	1,291,970.79	1,313,290.44	1,334,610.09	1,355,929.74	1,377,249.39	1,398,569.04
Economii din reducerea timpului la traficul de produse/marfuri	0.00	0.00	635,325.57	645,985.40	656,645.22	667,305.05	677,964.87	688,624.70	699,284.52
Economii la costuri operare vehicule	0,00	0.00	65,785.63	67,039.72	68,322.30	69,633.38	70,958.72	72,312.56	73,694.90
Dezvoltarea mediului de afaceri (16% venituri la bugetul de stat)	0.00	0.00	1,872,000.00	1,909,440.00	1,947,628.80	1,986,581.38	2,026,313.00	2,066,839.26	2,108,176.05
Cresterea eficientei serviciilor publice locale	0.00	0.00	2,500,000.00	2,550,000.00	2,601,000.00	2,653,020.00	2,706,080.40	2,760,202.01	2,815,406.05
Aproximare beneficii necuantificabile	0.00	0.00	1,268,752.47	1,292,887.18	1,317,377.35	1,342,229.98	1,367,449.35	1,393,045.58	1,419,026.11
Total beneficii socio-economice	0.00	0.00	7,612,514.81	7,757,323.08	7,904,264.11	8,053,379.87	8,204,696.08	8,358,273.50	8,514,156.67

Elaborator:

**GRANT CPC**

Pag. 90 / 102

Beneficiar:

PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

Costuri de exploatare totale (incrementale)	0.00	0.00	126,050.42	128,571.43	131,142.86	133,765.71	560,336.13	139,169.85	141,953.25
Costuri de exploatare corectate (FC=0,946)	0.00	0.00	119,243.70	121,628.57	124,061.14	126,542.37	530,077.98	131,654.68	134,287.77
Costurile totale ale investitiei	32,494,974.00	15,241,520.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costuri corectate ale investitiei (FC=0,838)	27,230,788.21	12,772,393.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli totale corectate	27,230,788.21	12,772,393.76	119,243.70	121,628.57	124,061.14	126,542.37	530,077.98	131,654.68	134,287.77
Flux de numerar net	-27,230,788.21	-12,772,393.76	7,493,271.11	7,635,694.51	7,780,202.97	7,926,837.51	7,674,618.10	8,226,618.82	8,379,868.90
Flux de numerar actualizat	-25,811,173.66	-11,475,388.03	6,381,372.07	6,163,660.45	5,952,900.57	5,748,905.87	5,275,814.97	5,360,455.53	5,175,652.24
Rata de actualizare = 5,5%	0.055								
Factor actualizare	0.95	0.90	0.85	0.81	0.77	0.73	0.69	0.65	0.62
Beneficii actualizate	0.00	0.00	6,482,921.63	6,261,841.07	6,047,824.01	5,840,680.20	5,640,210.09	5,446,241.57	5,258,592.29
Cheltuieli actualizate	25,811,173.66	11,475,388.03	101,549.56	98,180.62	94,923.44	91,774.32	364,395.12	85,786.04	82,940.06

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,927,126.76
1,424,152.62	1,445,472.27	1,471,055.85	1,496,639.43	1,522,223.01	1,547,806.59	1,573,390.17	1,598,973.75	1,624,557.33	1,654,404.84	1,679,988.42
712,076.31	722,736.14	735,527.93	748,319.72	761,111.51	773,903.30	786,695.09	799,486.88	812,278.67	827,202.42	839,994.21
75,105.74	76,574.42	78,042.27	79,538.62	81,063.47	82,616.82	84,212.92	85,837.53	87,490.63	89,172.24	90,896.61
2,150,339.57	2,193,346.36	2,237,213.29	2,281,957.55	2,327,596.71	2,374,148.64	2,421,631.61	2,470,064.24	2,519,465.53	2,569,854.84	2,621,251.94
2,871,714.17	2,929,148.45	2,987,731.42	3,047,486.05	3,108,435.77	3,170,604.49	3,234,016.58	3,298,696.91	3,364,670.85	3,431,964.26	3,500,603.55
1,446,677.68	1,473,455.53	1,501,914.15	1,530,788.27	1,560,086.09	1,589,815.97	1,619,989.27	1,650,611.86	1,681,692.60	1,714,519.72	1,746,546.94

Elaborator:

**GRANT CPC**

Pag. 91 / 102

Beneficiar:

PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

8,680,066.09	8,840,733.17	9,011,484.91	9,184,729.64	9,360,516.55	9,538,895.79	9,719,935.64	9,903,671.16	10,090,155.61	10,287,118.33	24,406,408.43
144,792.31	147,688.16	150,641.92	153,654.76	156,727.85	159,862.41	163,059.66	683,046.62	169,647.27	173,040.21	176,501.02
136,973.53	139,713.00	142,507.26	145,357.40	148,264.55	151,229.84	154,254.44	646,162.10	160,486.32	163,696.04	166,969.96
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
136,973.53	139,713.00	142,507.26	145,357.40	148,264.55	151,229.84	154,254.44	646,162.10	160,486.32	163,696.04	166,969.96
8,543,092.56	8,701,020.17	8,868,977.65	9,039,372.24	9,212,252.00	9,387,665.95	9,565,681.20	9,257,509.06	9,929,669.29	10,123,422.28	24,239,438.47
5,001,387.63	4,828,287.47	4,664,918.33	4,506,675.58	4,353,428.08	4,205,045.82	4,061,407.33	3,725,652.39	3,787,830.28	3,660,417.48	8,307,557.62
0.59	0.55	0.53	0.50	0.47	0.45	0.42	0.40	0.38	0.36	0.34
5,081,576.12	4,905,815.68	4,739,874.51	4,579,145.06	4,423,493.37	4,272,786.67	4,126,900.85	3,985,698.09	3,849,050.33	3,719,606.54	8,364,783.06
80,188.49	77,528.21	74,956.18	72,469.49	70,065.28	67,740.84	65,493.52	260,045.70	61,220.06	59,189.06	57,225.44

Total beneficii	93,027,041.15
Total cheltuieli	39,152,233.12
R B/C	2.38
VNAE	53,874,808.03
RIRE	17.53%

Elaborator:

**GRANT CPC**

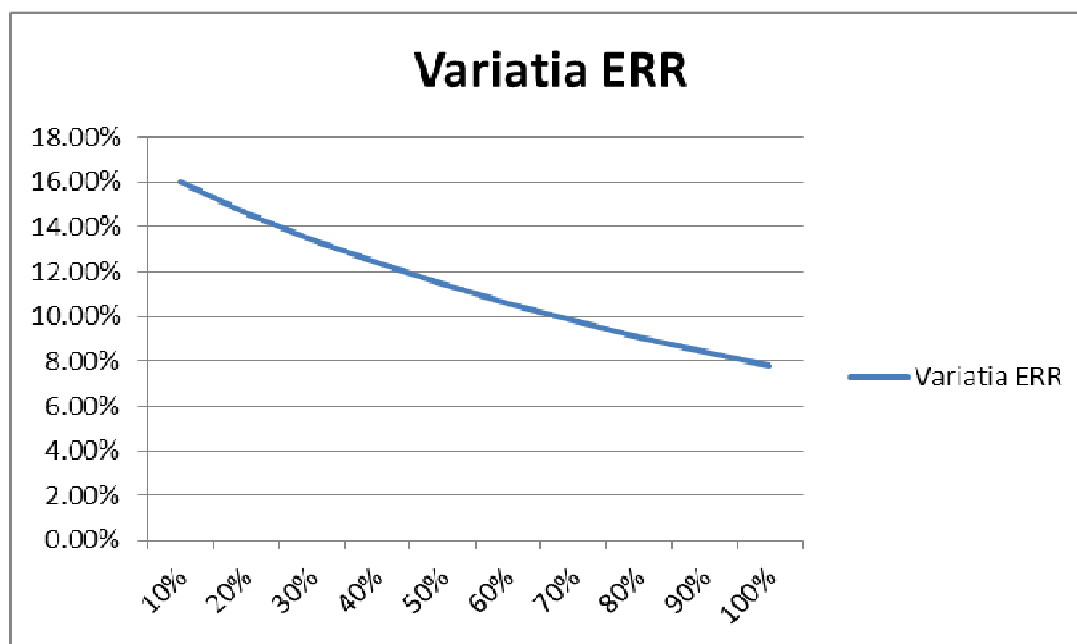
Pag. 92 / 102

Graficele de influență individuală – grafice de tip PLOT - a variabilelor cheie asupra indicatorului de performanță ERR sunt prezentate în cele ce urmează:

Costul investiției

<i>Senzitivitate – costul investiției</i>	
Modificare costului investiției	Rata internă de rentabilitate economică (ERR) - %
10%	16,01%
20%	14,65%
30%	13,45%
40%	12,39%
50%	11,44%
60%	10,58%
70%	9,79%
80%	9,08%
90%	8,41%
100%	7,80%

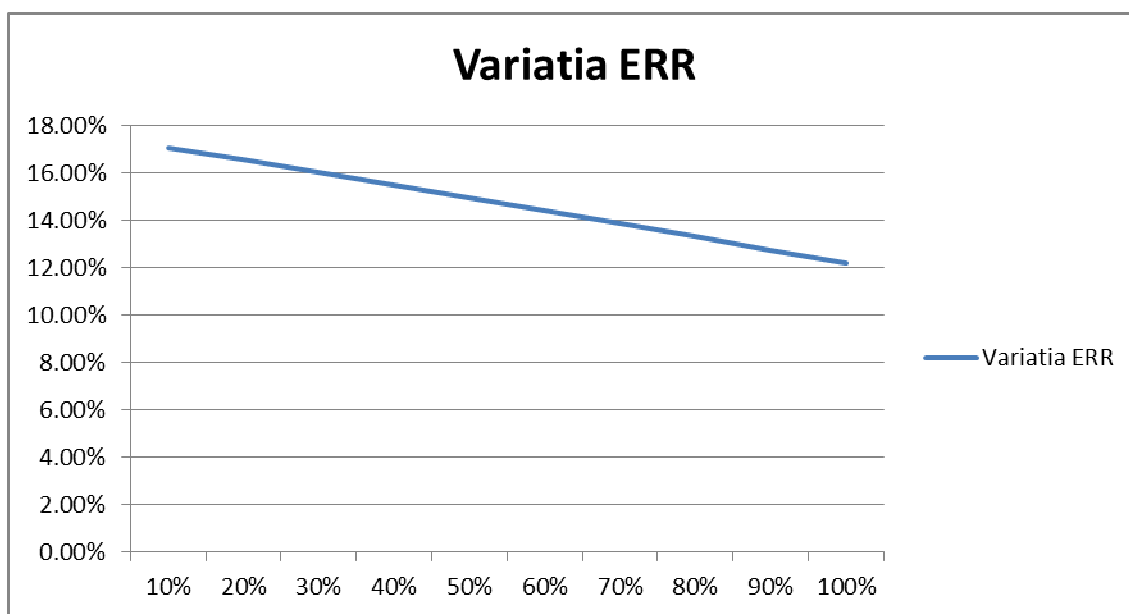
Indiferent de modificarea costului cu investiția, în sensul creșterii, ERR nu este afectată (nu scade sub pragul 0). Aceste calcule arată că, EIRR nu este sensibilă la variația Costului cu investiția. De asemenea, EIRR nu scade sub pragul de 5,5%.



Economii la VTTS

	<i>Senzitivitate – economii la VTTS</i>
Modificare economii la VTTS	Rata internă de rentabilitate economică (ERR) - %
-10%	17,07%
-20%	16,56%
-30%	16,03%
-40%	15,50%
-50%	14,97%
-60%	14,43%
-70%	13,88%
-80%	13,33%
-90%	12,76%
-100%	12,19%

Aceste calcule arată că, EIRR nu este sensibilă la variația VTTS. Indiferent de cât scad VTTS, ERR nu scade sub 0. De asemenea, EIRR nu scade sub pragul de 5,5%.



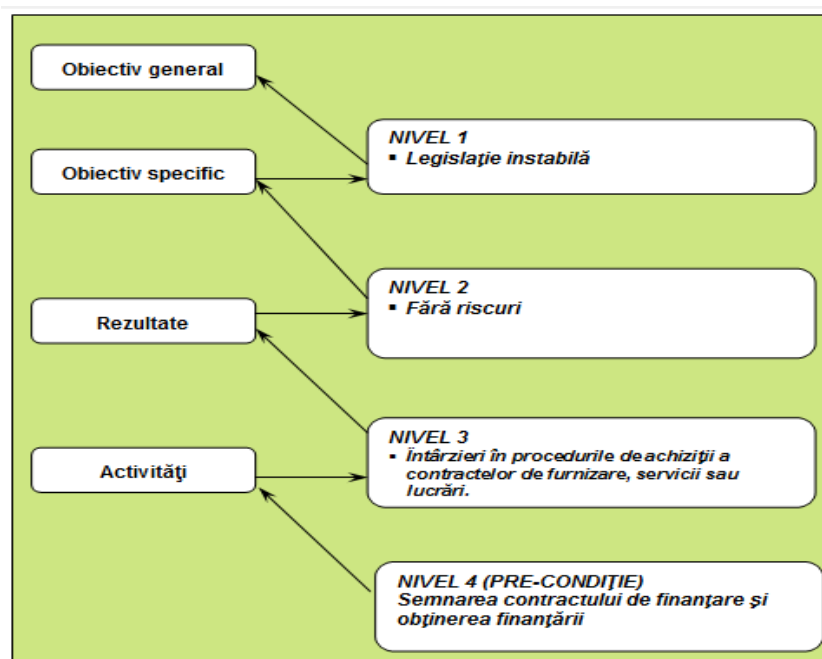
În urma analizei separate a variabilelor cheie s-a identificat **ca variabilă critică, creșterea costului investiției**. Având în vedere, însă, importanța pasajului pentru fluidizarea traficului în centrul Municipiului Craiova, dar și faptul că în calculațiile care au stat la baza devizului s-au luat în calcul marje de siguranță, nu există factori reali care să conducă la creșterea cu mai mult de 10% a costului

investiției.

Ca atare, din analiza de senzitivitate nu reies variabile critice semnificative.

1.8. ANALIZA DE RISC

Principalele riscuri identificate sunt evidențiate în figura următoare:



Nivelul 4. Pre-condiția necesară înainte de începerea proiectului este *obținerea finanțării*. Aceasta presupune:

- **obținerea tuturor aprobărilor și avizelor specificate în Certificatul de Urbanism și Studiul de Fezabilitate pentru lucrările ce urmează a fi executate;**
- **semnarea contractului de finanțare între Solicitant și Autoritatea Contractantă.**

În cazul în care contractul de finanțare nu va fi semnat din diverse motive, proiectul nu poate fi implementat. Solicitantul va lua măsurile necesare pentru a îndeplini toate cerințele necesare în faza de contractare.

Având în vedere anvergura proiectului de investiții, susținerea financiară prin POR este imperativ necesară, deoarece finanțarea din surse proprii ar face imposibilă realizarea obiectivelor propuse.

Nivelul 3. Riscurile abordate la acest nivel sunt legate de:

- **Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări;**

Respectarea graficului de organizare a procedurilor de achiziții reprezintă o ipoteză care poate fi

controlată prin proiect de către echipa de implementare, dar în același timp, pot exista factori externi care să producă decalaje față de termenele stabilite inițial. Aceste condiții externe, necontrolabile prin proiect pot fi determinate, de exemplu, de lipsa de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de procedurile legislației în vigoare sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitații și depășirea perioadei de contractare estimate.

Nivel 2. Nu există riscuri asumate la acest nivel.

Nivel 1. Riscurile abordate la acest nivel sunt legate de:

- **Legislația instabilă:** Acest aspect poate fi considerat un factor de risc în măsura în care, din diverse motive, revizuirea planului regional pentru managementul deșeurilor nu va ține cont de rezultatele ce se vor obține în urma implementării proiectului propus.

Măsurile de administrare a riscurilor

Procesul gestionării riscurilor se desfășoară pe parcursul a trei etape principale:

(A) identificarea; (B) evaluarea; (C) tratamentul (managementul) riscurilor.

(A) Identificarea riscurilor

Principalele riscuri susceptibile să afecteze proiectul se pot clasifica astfel:

- **riscuri interne:** întâzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări;
- **riscuri externe:** legislația instabilă.

(B) Evaluarea riscurilor

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

Evaluarea riscurilor presupune cuantificarea dimensiunilor riscurilor potențiale, prin delimitarea riscurilor funcție de **gravitatea consecințelor de producere a lor** – abordare ordinală.

Abordarea ordinală

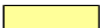
Abordarea ordinală a probabilității de apariție a riscurilor proiectului s-a făcut funcție de frecvență (probabilitatea de producere a evenimentului) și severitatea consecințelor (impactul pe care îl poate avea asupra proiectului fenomenul vizat). În acest caz, poziționarea riscurilor în diagrama riscurilor este **subiectivă** și se bazează doar pe expertiza echipei de proiect.

Pentru această etapă, esențială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs. În acest caz, poziționarea riscurilor în diagrama riscurilor este subiectivă și se bazează doar pe expertiza echipei de proiect.

Impact	Probabilitate	LOW	MEDIUM	HIGH
LOW		Posibile neconcordanțe între strategiile locale și cele naționale de dezvoltare a transporturilor	Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut Mediu legislativ incert datorită dorinței de armonizare a legislației românești la cea europeană	
MEDIUM			Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Subutilizarea drumului nou realizat Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări
HIGH				Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări

Diagrama riscurilor

Legenda:

	→	Ignoră riscul
	→	Precauție la astfel de riscuri
	→	Se impune un plan de acțiune

Matricea poate fi folosită în stabilirea strategiei de management astfel:

- riscurile din prima categorie (frecvență mică, severitate redusă) – pentru acest tip se recomandă **tehnici de reținere a riscului**;
- pentru riscurile din a doua categorie (frecvență mică și severitate ridicată) ca de exemplu „*Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări*”, este recomandată **asigurarea**, deoarece materializarea lor ar avea un impact foarte puternic asupra proiectului;
- pentru riscurile din a treia categorie (frecvență mare, severitate scăzută) se impun a fi aplicate **tehnici de control al riscului**, în scopul reducerii frecvenței de producere. Tehnicile de control vor fi combinate cu tehnicile de reținere;
- riscurile din ultima categorie (frecvență mare, severitate ridicată) ar trebui **evitate**.

(C) Tratamentul (managementul) riscurilor

Tehnici de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în două mari

categorii:

- tehnici care reduc probabilitatea de apariție a riscurilor (frecvența);
- tehnici care reduc impactul riscurilor (severitatea).

Din categoria tehnicilor care reduc probabilitatea de apariție a riscurilor fac parte:

- evitarea riscului;
- prevenirea pierderilor.

Din categoria tehnicilor care reduc impactul riscurilor fac parte:

- reducerea pierderilor;
- dispersia expunerilor la pierderi;
- transferul contractual al riscului.

Aceste tehnici de control a riscului pot fi adaptate la riscurile identificate la proiect, astfel:

Matricea de management al riscurilor			
Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Măsuri de management al riscurilor
1	Conditii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructii	Reducerea riscului	In vederea reducerii impactului asupra implementarii cu succes a investitiei, se recomanda o planificare riguroasa a activitatilor proiectului si luarea in calcul a unor marje de timp.
2	Interes scazut pentru locurile de munca create prin proiect	Evitarea riscului Reducerea riscului	Instrumentul utilizat in reducerea aparitiei acestui risc il va reprezenta motivarea financiara. Pentru a preveni cheltuielile suplimentare rezultate din lansarea unor noi sesiuni de recrutare este necesar ca strategia de resurse umane sa fie sprijinita de resurse suficiente de timp si bani.
3	Intarzieri in procedurile de achizitii a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrari	Evitarea riscului	Presedintele Unitatii de Implementare a Proiectului (UIP) va avea ca responsabilitate monitorizarea si controlul riscurilor, astfel incat activitatile din cadrul proiectului sa fie adaptate imediat ce intervin schimbari in circumstante sau se produce un risc. Pentru a evita intarzierile in organizarea procedurilor de achizitii, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat, vor fi identificati din timp posibillii furnizori si se va incerca o comunicare cat mai transparenta cu acestia.
4	Neincadrarea efectuarii lucrarilor de catre constructor in graficul de timp aprobat si in cuantumul financiar stipulat in contractul de lucrari	Evitarea riscului Reducerea riscului	Pentru ca acest risc sa poata fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentatiei de finantare graficul Gantt al proiectului si bugetul estimat de costuri sa fie elaborate realist si pe baza unor input-uri certe. In acest sens, introducerea rezervelor financiare si de timp este o masura preventiva. In conditiile in care prevenirea acestui risc nu constituie o masura oportuna si realista, in contractul incheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate si denuntare unilaterala.

4.10 INDICATORI CANTITATIVI

- Pasaj supratran pe directia principala str. Calea Bucuresti si str. Nicolae Titulescu, executia pasajului denivelat avand urmatoarele caracteristici: cadru cu stalpi inclinati si grinda continua casetata din beton armat precomprimat cu 8 deschideri: 4x35.00+3x43.00+35
- Geometria secțiunii asigură în secțiune curentă următoarele valori pentru cele doua directii de mers:

o Carosabil	m.	2 x 3,50	7,00
o Banda de ghidaj	m	2 x 0,50	1,00
o Tramvai	m	2 x 2,50	5,00
o Zona mediana	m	1 x 1,10	1,10
o Lisa trotuar - parapet de tip foarte greu	m	2 x 0,60	1,20
o Total lățime secțiune transversală	m		15,30
- Lungimea pasajului superior, inclusiv rampele, este de L=545.00m, din care:
 - rampa Bucuresti ~120.0m;
 - rampa Filiasi ~120.0m;
 - suprastructura pasaj 305.0m;
- Sistem de iluminat eficient si in concordanta cu ultimile standarde si normative compus din corpuri de iluminat exterioare tip TIMLUX S/21, echipate cu surse de vapori de sodiu de inalta presiune de 150W si 250W, optim asamblate pe stalpi. Se vor utiliza surse cu vapori de sodiu de inalta presiune datorita eficientei energetice ridicate si pentru asigurarea unei bune redari in spectrul vizibil
- Se vor executa lucrari pentru siguranta circulatiei: indicatoare rutiere de avertizare, de reglementare, de orientare si informare si marcaje rutiere orizontale. De asemenea va exista parapete metalic zincat pe rampe si pe pasajul superior;
- Se va realiza sistemul de colectare, scurgere si evacuare a apei pluviale de pe partea carosabila, prin guri de scurgere si tuburi;
- Viteza de proiectare este de 60km/h;
- 4.0% - declivitatea longitudinala pe rampe;
- In sens transversal panta variaza de la 2.5% la 4.0%;
- Lungime cale noua de reulare a tramvaiului – 668,9 m.

4.11 INDICATORI CALITATIVI

În urma implementării proiectului indicatorul IRI va avea valoarea de 2.

Timpul de de călătorie se va reduce semnificativ (cu 90%) prin evitarea staționării la semafor.

Costurile de operare a autovehiculelor se vor reduce de asemenea semnificativ cu peste 50% față de situația „fără proiect”.

5. SURSE DE FINANȚARE A INVESTITIEI

Pentru finanțarea investiției se va încerca accesarea fondurilor structurale. Astfel, sursele de finanțare vor fi:

- fonduri structurale (maxim 85% din costurile eligibile);
- fonduri guvernamentale (13% din costurile eligibile);
- fonduri locale (contribuția Consiliului Local Craiova -2% din costurile eligibile la care se vor adăuga costurile neeligibile).

6. ESTIMARI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTITIEI

6.1 NUMAR DE LOCURI DE MUNCĂ CREATE ÎN FAZĂ DE EXECUȚIE

Se estimează că în perioada lucrărilor de execuție se vor crea cel puțin 100 de noi locuri de muncă cu caracter temporar pentru: execuție lucrări, monitorizare lucrări, administrare și management de proiect, consultanță, etc.

Această forță de muncă va fi angajată de către compania de construcții dar și de către Beneficiar care va avea o echipă de implementare a proiectului.

Se consideră că, pe lângă locurile de muncă direct create, realizarea proiectului va genera, în mod indirect, locuri de muncă în cadrul companiilor furnizoare de materiale de construcții, utilaje și echipamente, mașini, etc. companii de transport, logistică și alte servicii necesare.

6.2 NUMAR DE LOCURI DE MUNCĂ CREATE ÎN FAZĂ DE OPERARE

În faza de operare a investiției se consideră că va fi necesar de cel puțin 3 persoane angajate permanent de către Beneficiar în cadrul departamentului de întreținere și mentenanță rutieră, având în vedere că este infrastructura nou creată.

7. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO – ECONOMICI AI INVESTITIEI

7.1 VALOAREA TOTALA (INV), INCLUSIV TVA (MII LEI)

Costul total al investiției, pentru **Solutia 1 (solutia propusa)**, conform devizului general, este de 13.456.200 euro (cu TVA), echivalentul a 56.705.774 RON(cu TVA) din care valoarea C+M este 11.472.974 euro (cu TVA) echivalentul a 48.348.261 RON(cu TVA). A fost utilizat cursul de schimb 1 EUR = 4.2141 RON afisat de BNR la data de 07.12.2009.

7.2 ESALONAREA INVESTITIEI (INV/C+M)

Anul I 38.601.846 RON(cu TVA) echivalentul a 9.160.163,7 euro din care valoarea C+M este de 32.248.290 RON(cu TVA) echivalentul a 7.652.473,8 euro.

Anul II 18.103.928 RON (cu TVA) echivalentul a 4.296.036,6 euro din care valoarea C+M este 16.099.971 RON(cu TVA) echivalentul a 3.820.500,4 euro.

A fost utilizat cursul de schimb 1 EUR = 4.2141 RON afisat de BNR la data de 07.12.2009.

7.3 DURATA DE REALIZARE (LUNI)

Se propune o durata de realizare a investitiei de 18 luni, lucrarea putand fi programata in acest interval impunand restrictii de circulatie si devieri.

7.4 CAPACITATI (IN UNITATI FIZICE SI VALORICE)

Lungimea pasajului superior, inclusiv rampele, este de L=545.00m, din care:

- rampa Bucuresti ~120.0m;
- rampa Filiasi ~120.0m;
- suprastructura pasaj ~ 305.0m;
- latime pasaj ~ 15.30m;
- arie pasaj suprastructura ~ 4666,5 m².

Costul total al investiției, pentru **Solutia 1 (solutia propusa)**, conform devizului general, este de 13.456.200 euro (cu TVA), echivalentul a 56.705.774 RON(cu TVA) din care valoarea C+M este 11.472.974 euro (cu TVA) echivalentul a 48.348.261 RON(cu TVA). A fost utilizat cursul de schimb 1 EUR = 4.2141 RON afisat de BNR la data de 07.12.2009.

7.5 ALTI INDICATORI SPECIFICI DOMENIULUL DE ACTIVITATE IN CARE ESTE REALIZATA INVESTITIA

INDICATOR DE APRECIERE A COSTULUI PE METRU PATRAT DE PASAJ

Cost pe m² de suprastructură cu tva = 6.800,47 lei/m² ;indicator care pentru lucrări noi variază între 5.000,00 – 10.000,00 lei / m².

8. AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU**8.1 AVIZUL BENEFICIARULUI DE INVESTITIE PRIVIND NECESITATEA SI OPORTUNITATEA INVESTITIEI**

La nivel local, Primaria Municipiului Craiova, promotorul proiectului, cel care are in administrare reseaua locala de strazi a identificat necesitatea construirii pasajului denivelat supratean ca singura posibilitate de fluidizare a traficului in zona.

8.2 CERTIFICATUL DE URBANISM

Face parte integranta din prezentul studiu de fezabilitate, anexat la documentatie.

8.3 AVIZE DE PRINCIPIU PRIVIND ASIGURAREA UTILITATILOR

Face parte integranta din prezentul studiu de fezabilitate, anexat la documentatie.

8.4 ACORDUL DE MEDIU

Face parte integranta din prezentul studiu de fezabilitate, anexat la documentatie.

8.5 ALTE AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU

Avizele si acordurile emise de organele in drept, potrivit legislatiei in vigoare,sunt specificate in certificat de urbanism, anexat la acesta documentatie.

Intocmit,

ing. Costin COMAN

Verificat,

ing. Marius POPOVICI

EXPLICITARE CHELTUIELI CUPRINSE IN DEVIZUL GENERAL

Capitol	Denumire		UM	Valoare
1,1	Obtinere teren	- ocupare definitiva (conform anexa....) - ocupare temporara (conform anexa....) TOTAL	mii lei mii lei	0,000
3,1	Studii teren	- cota parte din contractul de proiectare (studii geotehnice,geologice, hidrologice, hidrogeotehnice, fotogrametrice, topografice si de stabilitate a terenului)	mii lei	0,000
3,2	Obtinere avize, acorduri, autorizatii -cheltuieli pentru:	- obtinere/prelungire certificat urbanism - obtinere/prelungire autorizatie construire/dezafectare - obtinere avize si acorduri conform certificat urbanism - obtinerea certificatului de nomenclatura stradala - intocmirea documentatiei, obtinerea numarului cadastral provizoriu si inregistrarea in cartea funciara - obtinerea acordului de mediu - obtinerea avizului P.S.I. TOTAL	mii lei mii lei mii lei mii lei mii lei mii lei mii lei	0,998 0,998
3,3	Proiectare	cheltuieli pentru proiectare, verificare tehnica - conform contracte incheiate pentru : SPF SF PT DDE PAC verificare proiecte total - extindere pentru celelalte faze de proiectare TOTAL PROIECTARE REZULTA, PROIECTARE	mii lei mii lei mii lei mii lei mii lei mii lei mii lei mii lei mii lei	33,500 615,735 287,343 123,147 91,340 1 151,065 1 151,065 1 151,065
3,4	Orzanizarea procedurilor de achizitie	- intocmire documentatie de atribuire - cheltuieli pentru functionarea comisiei de evaluare TOTAL	mii lei mii lei	0,000 0,000
3,5	Consultanta	-conform contract pentru: - elaborare studii de piata, de evaluare - managementul executiei investitiei sau administrarea contractului de executie TOTAL sau - valoarea de c+m - procent VALOARE	 mii lei %	,000 40 705,106 0% ,000
3,6	Asistebta tehnica	-conform contract pentru: - asistenta tehnica din partea proiectantului - plata dirigintilor de santier pentru verificarea executiei lucrarilor TOTAL sau - valoarea de c+m - procent VALOARE	 mii lei %	1% 1% 0,020 40 705,106 2% 814,102

Capitol	Denumire	UM	Valoare
5.1.1	Constructii si instalatii aferente organizarii de santier - a) valoare lucrari de arta - b) valoare lucrari de constructii civile - c) valoare rest lucrari - procent pentru pct. a) - procent pentru pct. b) - procent pentru pct. c) TOTAL	mii lei mii lei mii lei % % %	16 953,498 20 235,533 3% 3% 2% 913,316
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii de santier - a) valoare lucrari de arta - b) valoare lucrari de constructii civile - c) valoare rest lucrari - procent pentru pct. a) - procent pentru pct. b) - procent pentru pct. c) TOTAL	mii lei mii lei mii lei % % %	16 953,498 ,000 20 235,533 4% 2% 2% 1 082,851
5.2.1	Comisioane, cote, taxe comisionul bancii finantatoare cota aferenta inspectiei pentru controlul calitatii lucrarilor cota pentru controlul statului in amenajarea teritoriului cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor cota de administrare a proiectelor total cote - valoarea de c+m VALOARE COTE taxe pentru avize, acorduri, autorizatie construire valoare prime asigurare din sarcina autoritatii contractante TOTAL COMISIOANE, COTE, TAXE	% % % % % mii lei mii lei mii lei	0,70% 0,10% 0,50% 0,013 40 705,106 529,166 529,166
5,3	Cheltuieli diverse si neprevazute - valoare la care se aplica: cap.4 - procent VALOARE	mii lei %	34 532,064 10% 3 453,206

Investitia: PASAJ SUPRATERAN CRAIOVA

DEVIZUL OBIECTULUI 1

DEVIERE RETEA APA CANAL

1 euro = 4,2141

NR CRT	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	VALOARE (fara TVA)		TVA	VALOARE (ii
		mii lei	mii EURO	mii lei	lei
		3	4	5	6
I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII					
2,	Devieri retele apa canal	5 183,41	1 230,016	984,848	6 168,258
TOTAL I		5 183,41	1 230,016	984,848	6 168,258
II - MONTAJ					
4,	Montaj utilaje si echipamente tehnologice				
TOTAL II					
III - PROCURARE					
5,	Utilaje si echipamente tehnologice				
6,	Utilaje si echipamente de transport				
7,	Dotari				
TOTAL III					
TOTAL DEVIZ PE OBIECT		5 183,41	1 230,016	984,848	6 168,258

nclusiv TVA)
EURO
7
/
1 463,719
1 463,719
/
/
/
/
/
/
1 463,719

Investitia: PASAJ SUPRATERAN CRAIOVA

DEVIZUL OBIECTULUI 1
RETELE PRIVATE DE UTILITATI

1 euro = 4,2141

NR CRT	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	VALOARE (fara TVA)		TVA	VALOARE (in
		mii lei	mii EURO	mii lei	lei
		3	4	5	6
I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII					
			,	,	,
3,	Rețele private de utilitati	76,316	18,11	14,5	90,816
TOTAL I		76,316	18,11	14,5	90,816
II - MONTAJ					
4,	Montaj utilaje si echipamente tehnologice		,	,	,
TOTAL II			,	,	,
III - PROCURARE					
5,	Utilaje si echipamente tehnologice		,	,	,
6,	Utilaje si echipamente de transport		,	,	,
7,	Dotari		,	,	,
TOTAL III			,	,	,
TOTAL DEVIZ PE OBIECT		76,316	18,11	14,5	90,816

clusiv TVA)
EURO
7
/
21,551
21,551
/
/
/
/
/
21,551

DEVIZUL OBIECTULUI 3

LUCRARI DRUM

1 euro = 4,2141

NR CRT	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	VALOARE (fara TVA)		TVA
		mii lei	mii EURO	mii lei
		3	4	5
I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII				
1,	Amenajari peisagistice	158,533	37,620	30,121
2,	Terasamente	307,991	73,086	58,518
3,	Suprastructura drum rampe pasaj	640,120	151,900	121,623
4,	Suprastructura drum bretele	3 605,738	855,637	685,090
5,	Amenajare intersectie tip giratie	1 401,273	332,520	266,242
6,	Amenajare intersectie Str. Stefan cel Mare cu Str. Natiunile Unite	402,510	95,515	76,477
7,	Amenajari trotuare	858,302	203,674	163,077
8,	Parapete si dispozitive antiparcare	313,393	74,368	59,545
9,	Mutari echipamente si panouri publicitare	10,373	2,461	1,971
10,	Lucrari sub pasaj	513,143	121,768	97,497
11,	Semnalizare rutiera la finalizarea lucrarilor	204,139	48,442	38,786
12,	Lucrari de semaforizare-Canalizatii electrice	314,146	74,546	59,688
13,	Lucrari de semaforizare-Instalatii electrice	274,497		
14,	Totalitatea masurilor privind siguranta si controlul circulatiei rutiere in timpul zilei / noptii si in orice fel de conditii climaterice pentru a asigura un trafic sigur atat pe santier cat si pe intreg drumul in timpul luarii in posesie a traseului de catre Contractor	24,000	5,695	4,560
15,	Lucrari de consolidari terasamente	402,646	95,547	76,503
TOTAL I		9 430,804	2 172,779	1 739,698
II - MONTAJ				
16,	Montaj utilaje si echipamente tehnologice		,	,
TOTAL II			,	,
III - PROCURARE				
17,	Utilaje si echipamente tehnologice		,	,
18,	Utilaje si echipamente de transport		,	,
19,	Dotari		,	,
TOTAL III			,	,
TOTAL DEVIZ PE OBIECT		9 430,804	2 172,779	1 739,698

VALOARE (inclusiv TVA)	
lei	EURO
6	7
188,654	44,767
366,509	86,972
761,743	180,761
4 290,828	1 018,207
1 667,515	395,699
478,987	113,663
1 021,379	242,372
372,938	88,498
12,344	2,929
610,640	144,904
242,925	57,646
373,834	88,710
28,560	6,777
479,149	113,701
10 896,005	2 585,606
	/
	/
	/
	/
	/
	/
10 896,005	2 585,606

Investitia: PASAJ SUPRATERAN CRAIOVA**DEVIZUL OBIECTULUI 3**

LUCRARI PODURI SI PASAJE

1 euro = 4,2141

NR CRT	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	VALOARE (fara TVA)		TVA
		mii lei	mii EURO	mii lei
		3	4	5
I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII				
1,	Lucrari pasaj	16 953,498	4 023,041	3 221,165
TOTAL I		16 953,498	4 023,041	3 221,165
II - MONTAJ				
2,	Montaj utilaje si echipamente tehnologice		,	,
TOTAL II			,	,
III - PROCURARE				
3,	Utilaje si echipamente tehnologice		,	,
4,	Utilaje si echipamente de transport		,	,
5,	Dotari		,	,
TOTAL III			,	,
TOTAL DEVIZ PE OBIECT		16 953,498	4 023,041	3 221,165

VALOARE (inclusiv TVA)	
lei	EURO
6	7
20 174,663	4 787,419
20 174,663	4 787,419
	/
	/
	/
	/
	/
	/
20 174,663	4 787,419

Investitia: PASAJ SUPRATERAN CRAIOVA

DEVIZUL OBIECTULUI 4

LUCRARI TRAMVAI

1 euro = 4,2141

NR CRT	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	VALOARE (fara TVA)		TVA
		mii lei	mii EURO	mii lei
		3	4	5
I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII				
1,	Lucrari tramvai	5 621,319	1 333,931	1 068,051
TOTAL I		5 621,319	1 333,931	1 068,051
II - MONTAJ				
2,	Montaj utilaje si echipamente tehnologice		,	,
TOTAL II			,	,
III - PROCURARE				
3,	Utilaje si echipamente tehnologice		,	,
4,	Utilaje si echipamente de transport		,	,
5,	Dotari		,	,
TOTAL III			,	,
TOTAL DEVIZ PE OBIECT		5 621,319	1 333,931	1 068,051

VALOARE (inclusiv TVA)	
lei	EURO
6	7
6 689,37	1 587,378
6 689,37	1 587,378
	/
	/
	/
	/
	/
	/
6 689,37	1 587,378

Investitia: PASAJ SUPRATERAN CRAIOVA

DEVIZUL OBIECTULUI 5

LUCRARI ILUMINAT

1 euro = 4,2141

NR CRT 1	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	VALOARE (fara TVA)		TVA
		mii lei	mii EURO	mii lei
		3	4	5
I - LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII				
1,	Iluminat de emergenta	2509,81	595,574	476,864
	Iluminat-verificari si incercari	16,633	3,947	3,16
	TOTAL I	2 526,443	599,521	480,024
II - MONTAJ				
2,	Montaj utilaje si echipamente tehnologice		,	,
	TOTAL II		,	,
III - PROCURARE				
3,	Utilaje si echipamente tehnologice		,	,
4,	Utilaje si echipamente de transport		,	,
5,	Dotari		,	,
	TOTAL III		,	,
	TOTAL DEVIZ PE OBIECT	2 526,443	599,521	480,024

VALOARE (inclusiv TVA)	
lei	EURO
6	7
2 986,674	708,734
19,793	4,697
3 006,467	713,431
3 006,467	713,431

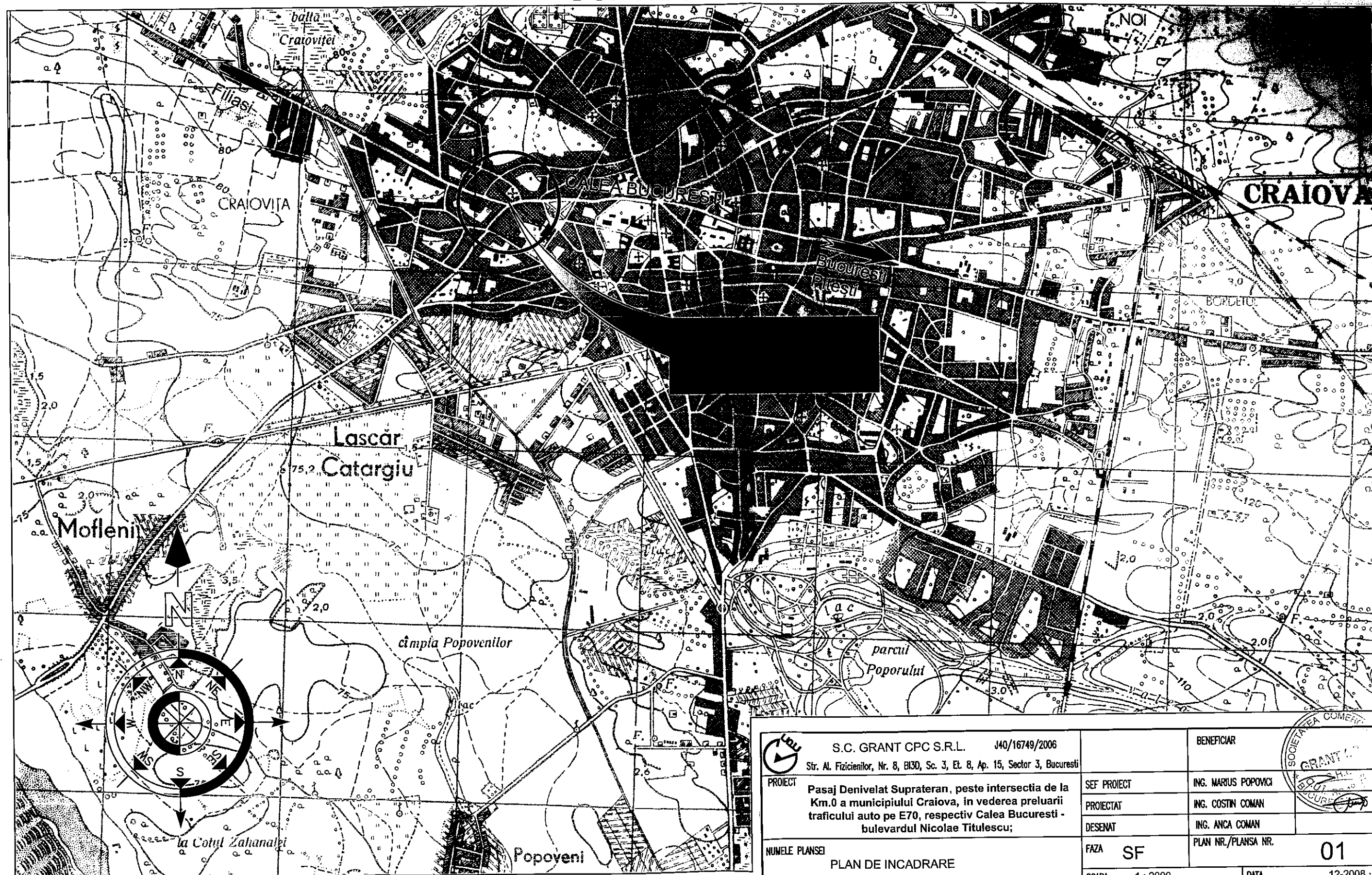
DEVIZ GENERAL

Privind cheltuielile necesare realizarii investitiei " PASAJ SUBTERAN CRAIOVA"

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR DE CHELTUIELI	1EURO		4,2141	07.12.2009	
		VALOARE (fara TVA)		TVA	VALOARE (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii EURO	mii lei	mii lei	mii EURO
1	2	3	4	5	6	7
	PARTEA I CAPITOLUL 1					
	Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului					
1,1	Obtinerea terenului	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1,2	Amenajarea terenului	11.335,619	2.689,926	2.153,768	13.489,387	3.201,013
1,3	Amenajari pentru protectia mediului	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL	11.335,619	2.689,926	2.153,768	13.489,387	3.201,013
	CAPITOLUL 2					
	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului					
2,1	Lucrari pentru asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului, amplasate pe teritoriu obiectivului, inclusiv bransamente					
	TOTAL					
	CAPITOLUL 3					
	Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica					
3,1	Studii de teren	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3,2	Obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0,993	0,236	0,189	1,182	0,280
3,3	Proiectare si engineering	1.062,648	252,165	201,903	1.264,551	300,076
3,4	Organizarea procedurilor de achizitie publica	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3,5	Consultanta	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3,6	Asistenta tehnica	877,076	208,129	166,644	1.043,720	247,673
	TOTAL	1.940,717	460,530	368,736	2.309,453	548,029
	CAPITOLUL 4					
	Cheltuieli pentru investitia de baza					
4,1	Constructii si instalatii					
	Obiect 3 LUCRARI DRUM	15.987,328	3.793,770	3.037,592	19.024,920	4.514,587
	Obiect 4 LUCRARI POD	30.950,255	7.344,452	5.880,548	36.830,803	8.739,898
	Obiect 5 LUCRARI ILUMINAT	4.775,074	1.133,118	907,264	5.682,338	1.348,411
4,2	Montaje utilaje tehnologice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4,4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4,5	Dotari	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4,6	Active necorporale	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL	51.712,657	12.271,340	9.825,404	61.538,061	14.602,896
	CAPITOLUL 5					
	Alte cheltuieli					
5,1	Organizare de santier 5.1.1 Lucrari de constructii	1.618,219	384,001	307,462	1.925,681	456,961
	5.1.2. Cheltuieli conexe	1.975,472	468,777	375,340	2.350,812	557,844
5,2	Comision, taxe, cote legale, costuri de finantare					
	5.2.1. Comisioane, taxe, si cote legale	840,664	199,488	0,000	840,664	199,488
	5.2.2. Costul creditului	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5,3	Cheltuieli diverse si nepravazute	5.171,266	1.227,134	982,541	6.153,807	1.460,290
	TOTAL	9.605,621	2.279,400	1.665,343	11.270,964	2.674,583
	CAPITOLUL 6					
	Cheltuieli pentru darea in exploatare					
6,1	Pregatirea personalului de exploatare	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,2	Probe tehnologice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL GENERAL :	74.594,614	17.701,196	14.013,251	88.607,865	21.026,521
	din care : C+M	64.666,495	15.345,267	12.286,634	76.953,129	18.260,870

SEF PROIECT,

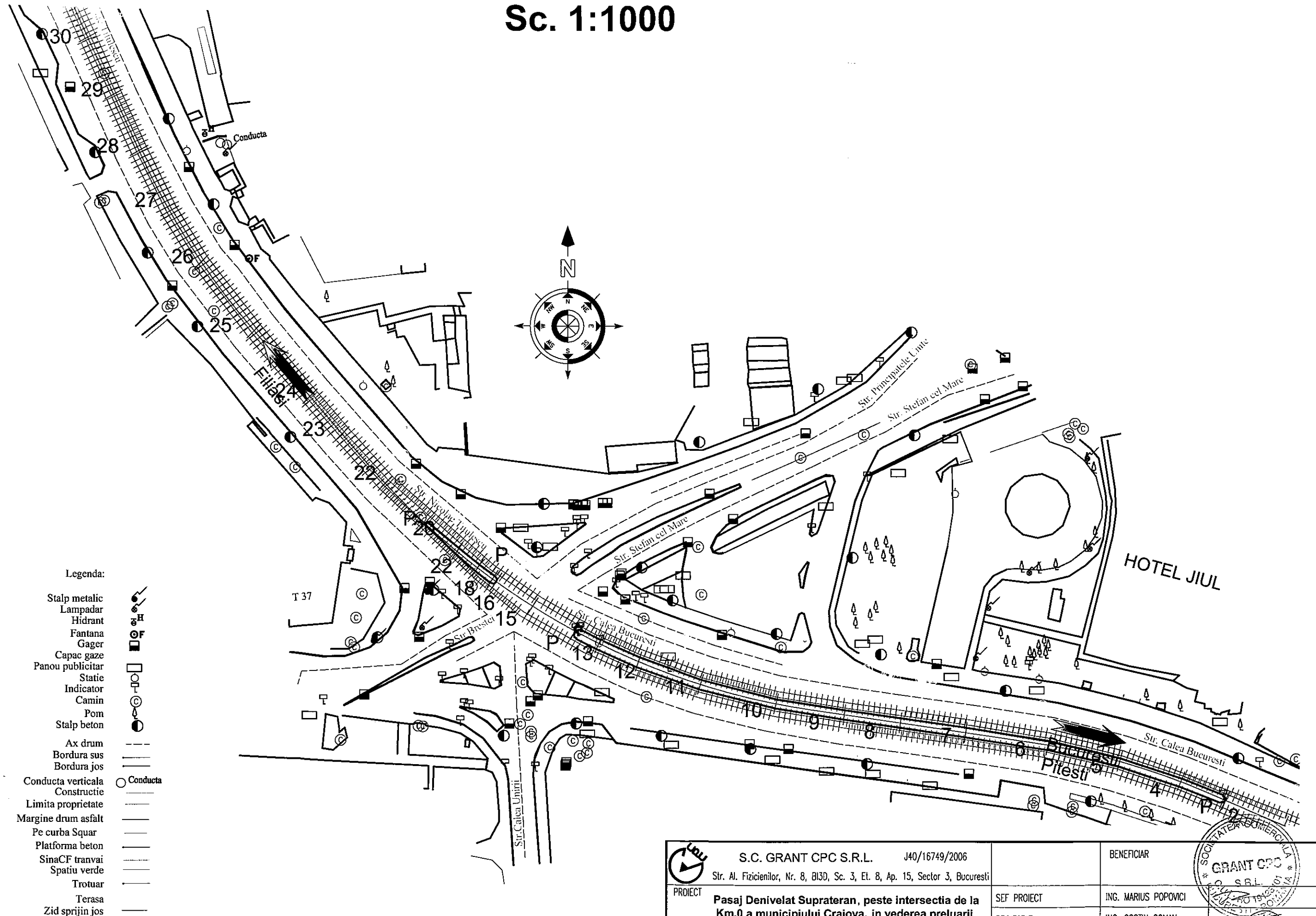
**PLAN DE INCADRARE PASAJ DENIVELAT
SUPRATERAN MUNICIPIUL CRAIOVA
Sc. 1:2000**



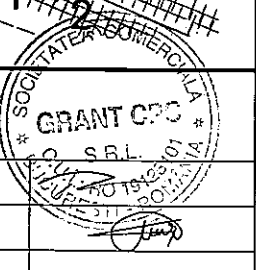
	S.C. GRANT CPC S.R.L.	J40/16749/2006	BENEFICIAR	
	Str. Al. Fizicienilor, Nr. 8, Bl3D, Sc. 3, Et. 8, Ap. 15, Sector 3, Bucuresti			
	PROIECT	Pasaj Denivelat Suprateran, peste intersectia de la Km.0 a municipiului Craiova, in vederea preluarii traficului auto pe E70, respectiv Calea Bucuresti - bulevardul Nicolae Titulescu;	SEF PROIECT	ING. MARIUS POPOVICI
			PROIECTAT	ING. COSTIN COMAN
			DESEMAT	ING. ANCA COMAN
NUMELE PLANSEI	PLAN DE INCADRARE		FAZA SF	PLAN NR./PLANSĂ NR. 01
			SCARA 1 : 2000	DATA 12-2008

PLAN DE SITUATIE EXISTENT

Sc. 1:1000



	S.C. GRANT CPC S.R.L. J40/16749/2006		BENEFICIAR	
	Str. Al. Fizicienilor, Nr. 8, Bl3D, Sc. 3, Et. 8, Ap. 15, Sector 3, Bucuresti			
	PROIECT	Pasaj Denivelat Suprateran, peste intersectia de la Km.0 a municipiului Craiova, in vederea preluarii traficului auto pe E70, respectiv Calea Bucuresti - bulevardul Nicolae Titulescu;	SEF PROIECT	ING. MARIUS POPOVICI
			PROIECTAT	ING. COSTIN COMAN
	DESENAT		ING. ANCA COMAN	
NUMELE PLANSEI	PLAN DE SITUATIE		FAZA	PLAN NR./PLANSĂ NR.
			SF	02
			SCARA	1 : 1000
			DATA	12-2008

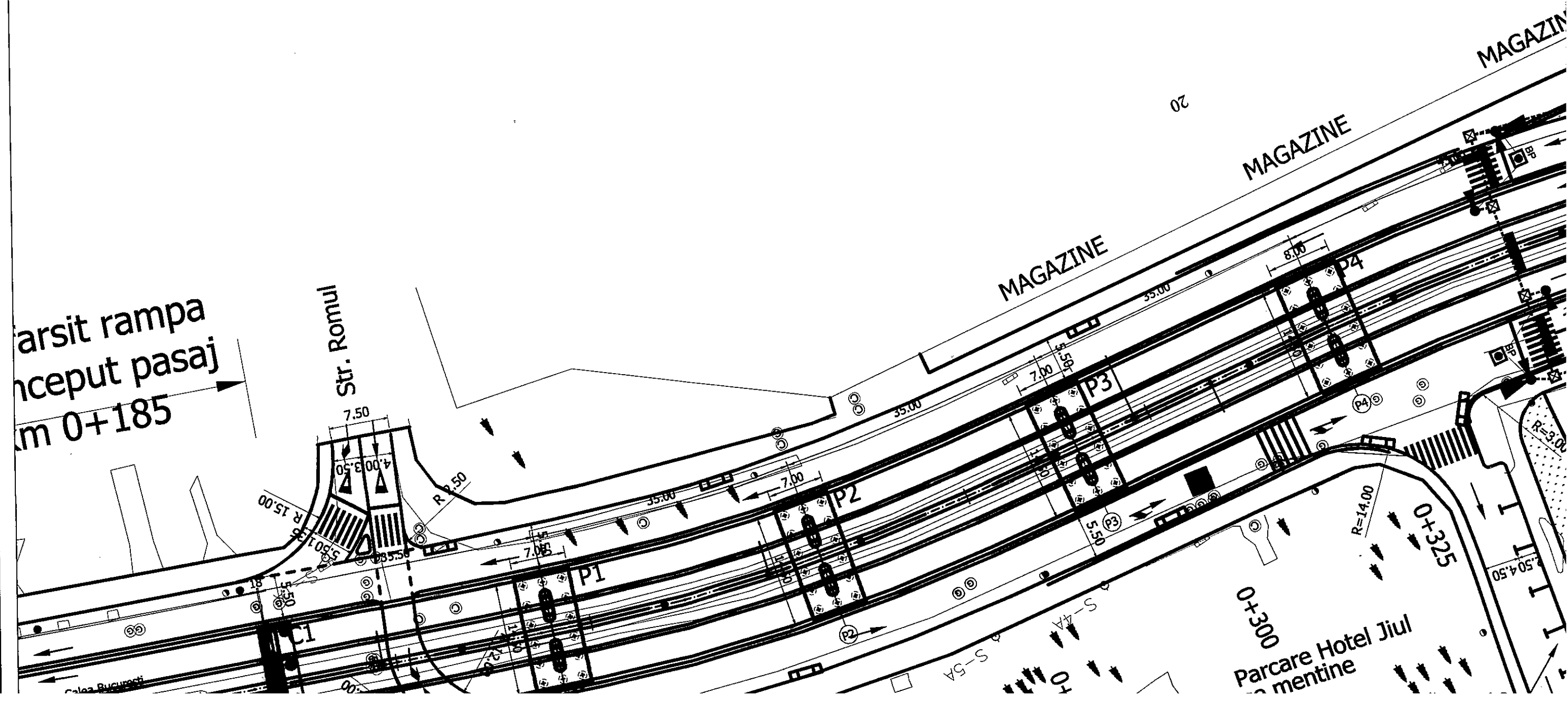


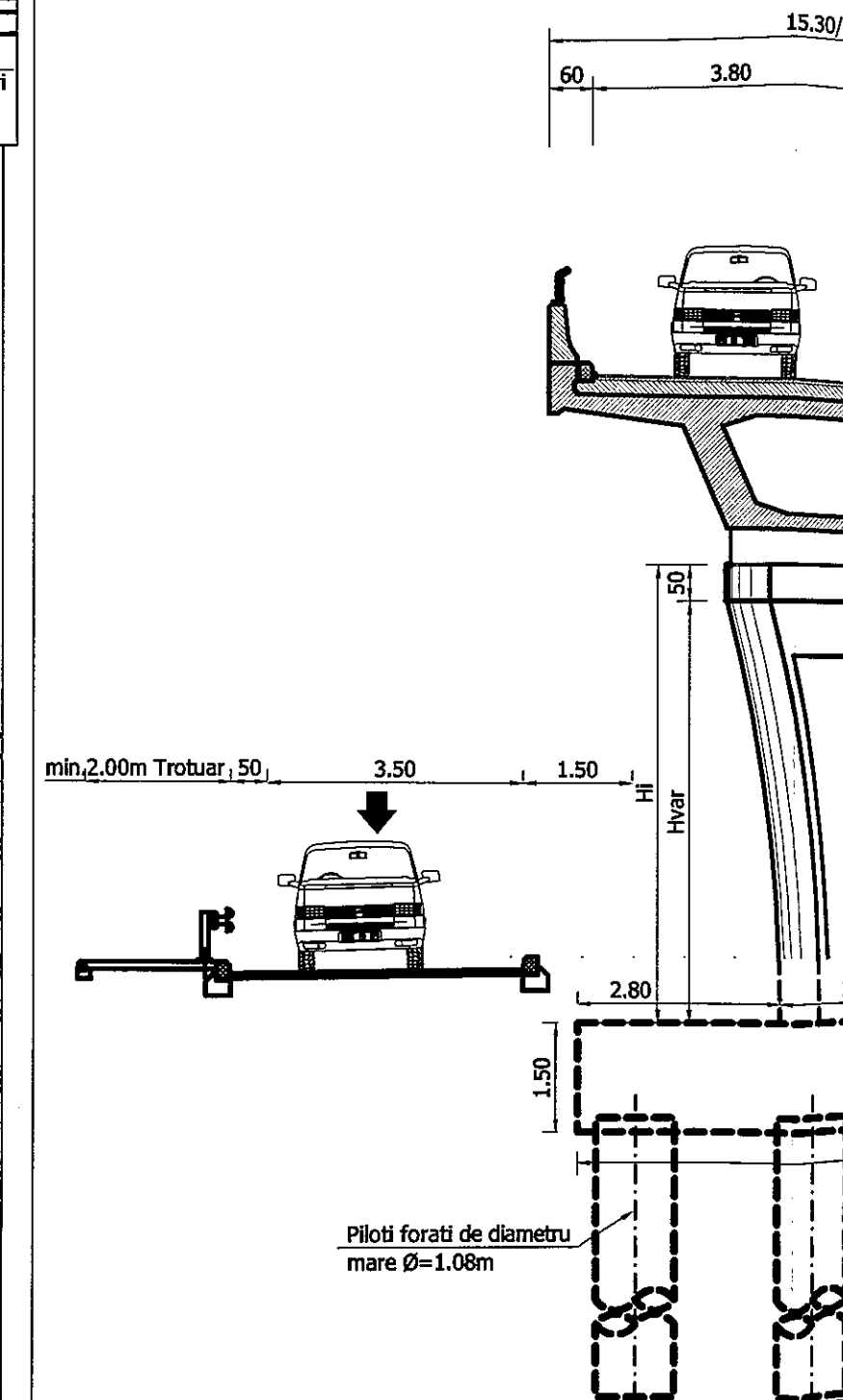
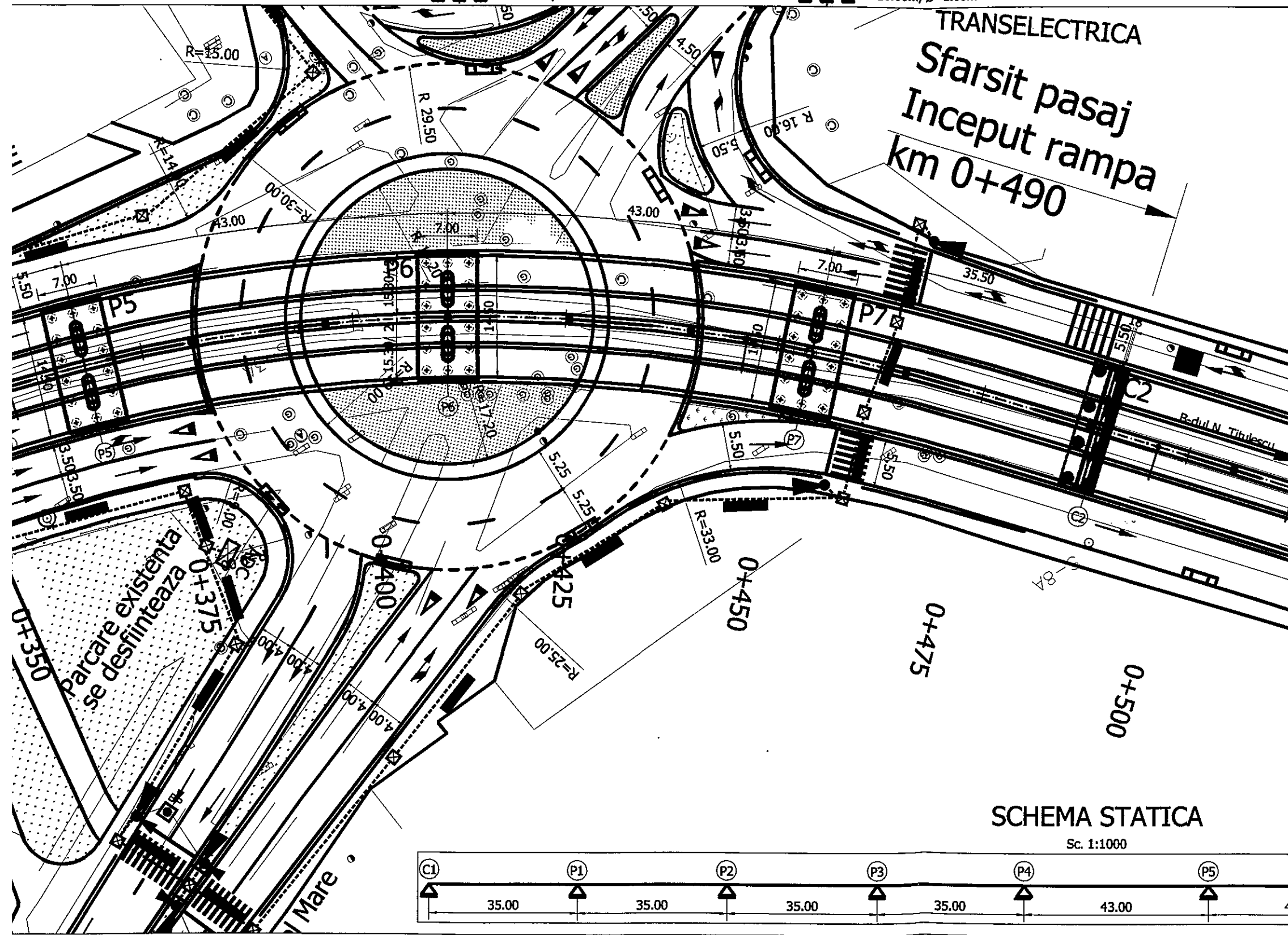
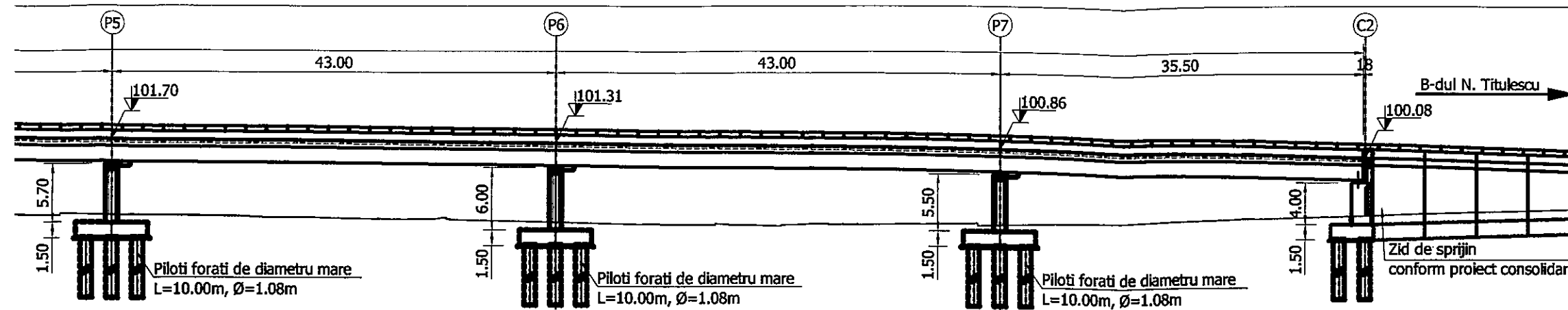
02

~~Sc. 1:500~~



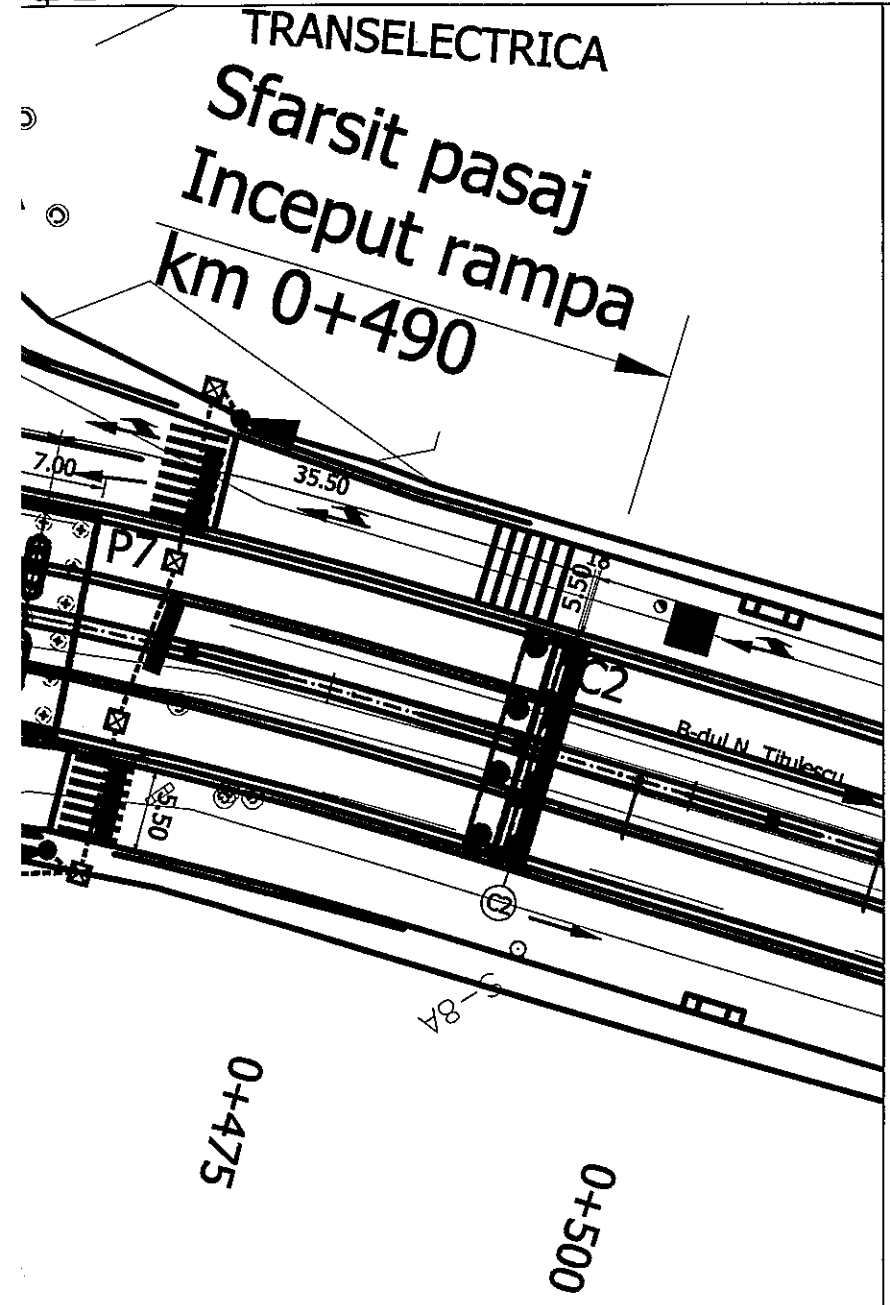
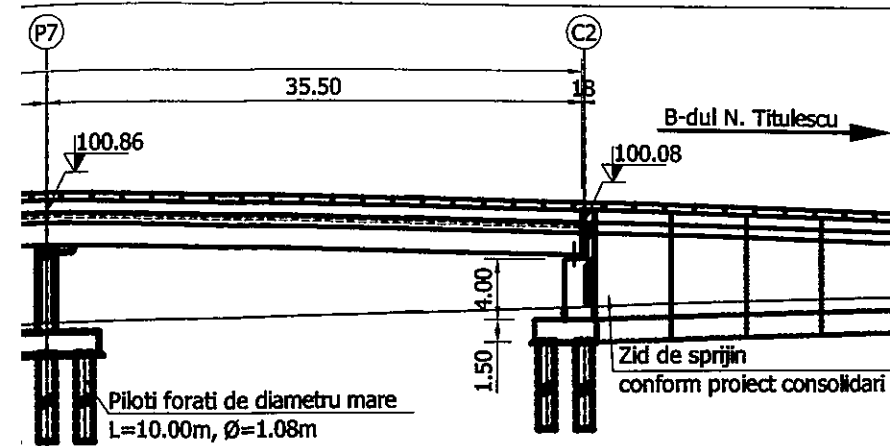
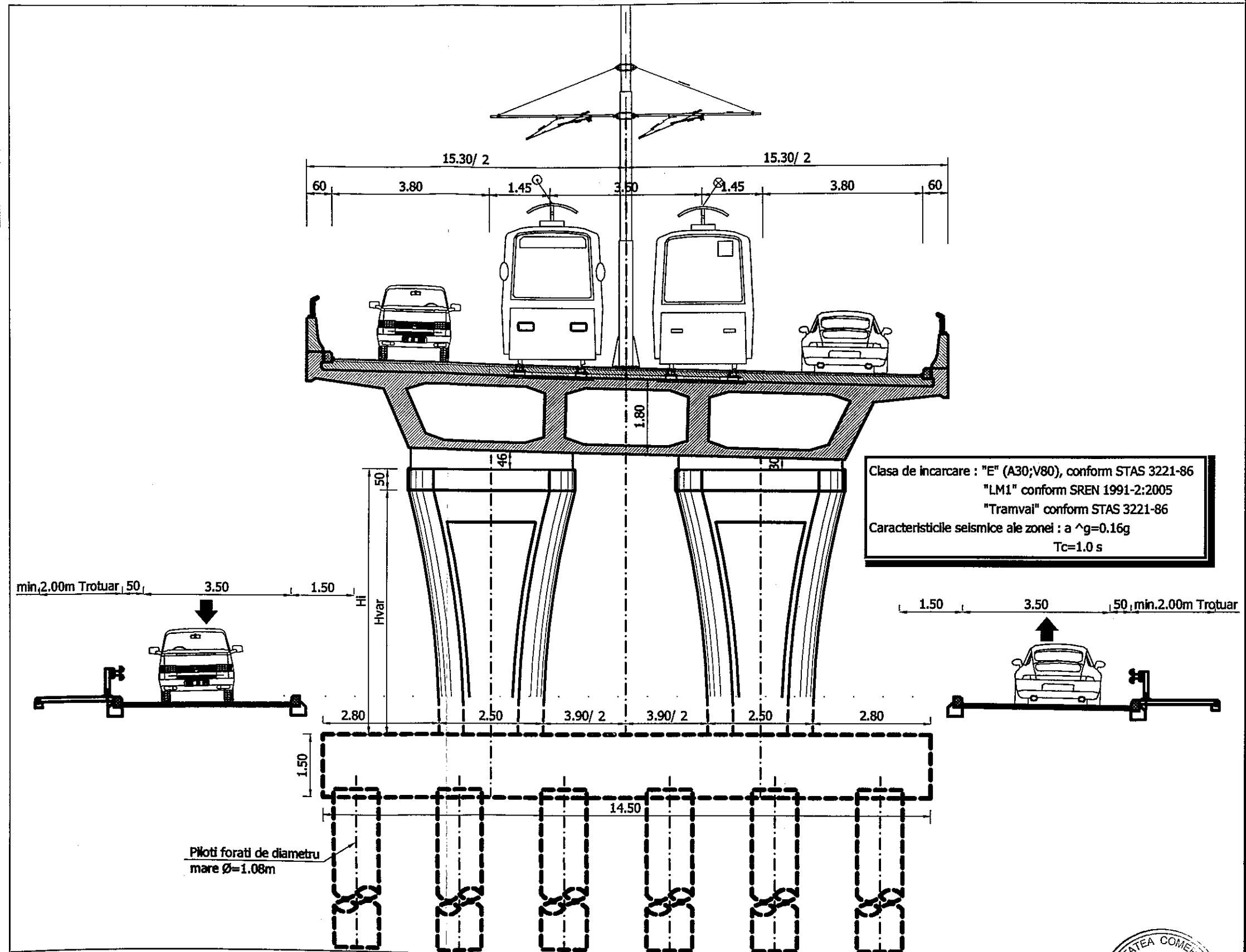
Sc. 1:500





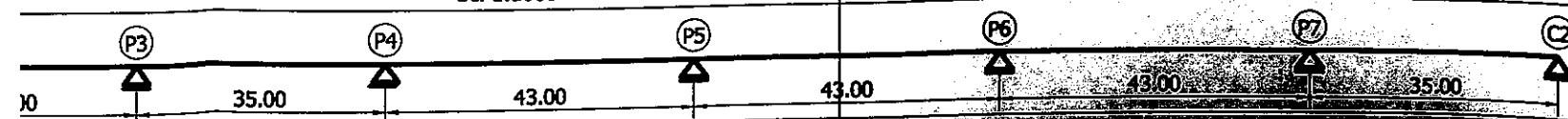
SECTIUNE TRANSVERSALA

Sc. 1:100



SCHEMA STATICA

Sc. 1:1000



		S.C. GRANT CPC S.R.L. J40/16749/2006		BENEFICIAR	
Str. Al. Fizicienilor, Nr. 8, B13D, Sc. 3, Et. 8, Ap. 15, Sector 3, Bucuresti				PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA	
PROIECT	Pasaj Denivelat Suprateran, peste intersectia de la Km.0 a municipiului Craiova, in vederea preluarii traficului auto pe E70, respectiv Calea Bucuresti - bulevardul Nicolae Titulescu;			SEF PROIECT	ING. MARIUS POPOVICI
				PROIECTAT	ING. COSTIN COMAN
				DESENAT	ING. ANCA COMAN
				PLAN NR./PLANSĂ NR.	
NUMELE PLANSEI			FAZA	SF	03
DISPOZITIE GENERALA			SCARA	1 : 100	DATA 12-2008