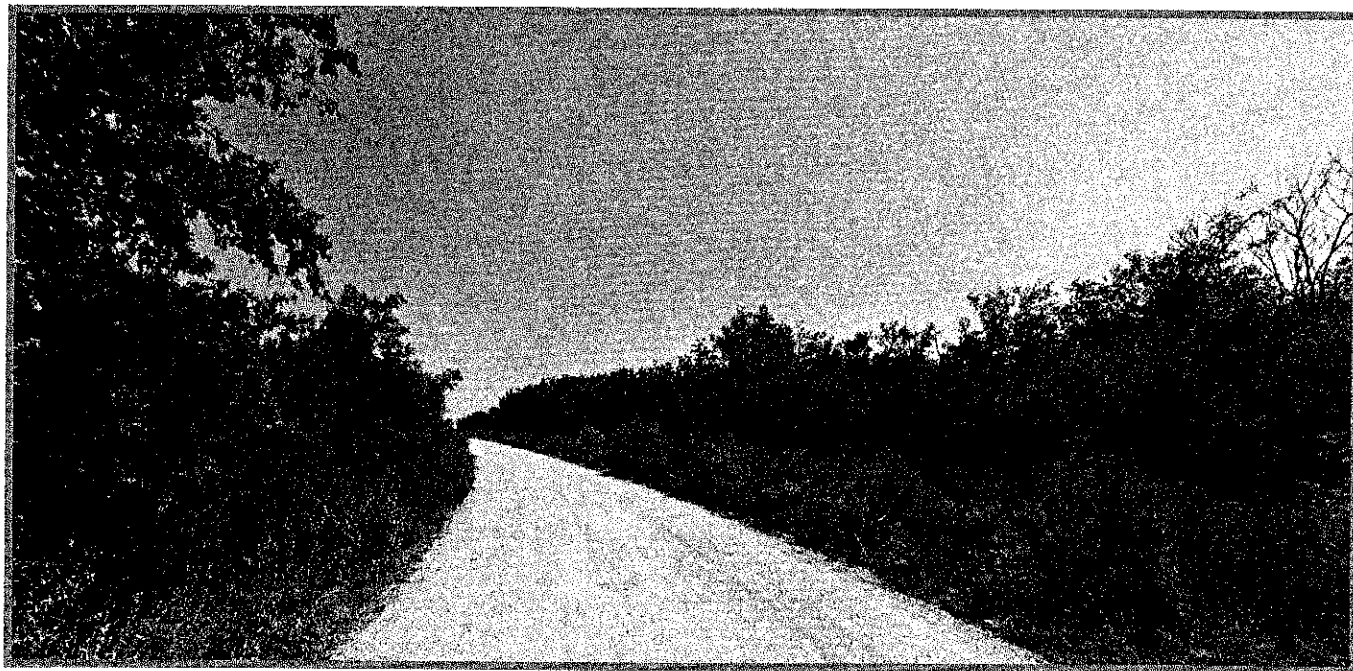




PROIECTANT: CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE
Str. Aramesti nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA
Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,
E-mail: consit@gmail.com

Elaborare documentatie tehnica pentru obiectivul:
"Modernizare drum judetean DJ 213A, MARCULESTI- BUCU,
km 32+050 – km 37+230",
contract 8198/12.11.2015

Faza de proiectare: Studiu de fezabilitate



VOLUMUL 1A: PIESE SCRISE



BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN IALOMITA

Decembrie 2015



CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE

Str. Aramesti nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA

Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,

E-mail: consit@gmail.com



Nr. certificat : 1128
ISO 9001 :2008



Nr. certificat : 1069
ISO 14001 :2004



Nr. certificat : 1049
OHSAS 18001 :2007

Denumirea documentatiei: Modernizare drum judetean DJ 213A, Marculesti – Bucu,
km 32+050 – 37+230

Beneficiar: Consiliul Judetean IALOMITA

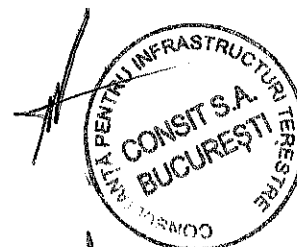
Faza de proiectare: STUDIU DE FEZABILITATE

Anul: 2015

LISTA DE SEMNATURI

PROIECTANT:

S.C. CONSIT S.A.



SEF PROIECT:

Ing. Maroiu Alexandru

PROIECTANT:

Ing. Maroiu Alexandru



CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE

Str. Aramesti nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA

Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,

E-mail: consit@gmail.com



Nr. certificat : 1128
ISO 9001 :2008



Nr. certificat : 1069
ISO 14001 :2004



Nr. certificat : 1049
OHSAS 18001 :2007

Denumirea documentatiei: Modernizare drum judetean DJ 213A, Marculesti – Bucu,
km 32+050 – 37+230

Beneficiar: Consiliul Judetean IALOMITA

Faza de proiectare: STUDIU DE FEZABILITATE

Anul: 2015

BORDEROU

- LISTA DE SEMNATURI
- MEMORIU TEHNIC
 - GRAFIC DE EXECUTIE
 - DEVIZ GENERAL
 - INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI
- ANEXE
 - ANEXA 1 – LISTA DE CANTITATI
 - ANEXA 2 – DIMENSIONAREA SISTEMULUI RUTIER
 - ANEXA 3 – VERIFICAREA LA INGHET - DEZGHET



CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE

Str. Aramesti nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA
Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,
E-mail: conslt@gmail.com



CUPRINSUL DOCUMENTATIEI

1	Date generale	2
1.1	Denumirea obiectivului de investitii	2
1.2	Amplasamentul	2
1.3	Titularul investitiei.....	2
1.4	Beneficiarul investitiei	2
1.5	Elaboratorul documentatiei	2
2	DESCRIEREA INVESTITIEI	2
2.1	Situatia existenta.....	2
2.1.1	Starea tehnica, din punctul de vedere al asigurarii cerintelor esentiale de calitate in constructii, potrivit legii	2
2.1.2	Valoarea de inventar a constructiei	4
2.1.3	Actul doveditor al fortei majore, dupa caz	5
2.2	Concluziile raportului de expertiza tehnica/audit energetic.....	5
2.2.1	Prezentarea celor doua optiuni	6
2.2.2	Recomandarea expertului/auditorului energetic asupra solutiei optime din punct de vedere tehnic si economic, de dezvoltare in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii.....	8
3	DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI.....	9
	Studii de teren	9
3.1	Descrierea lucrarilor de baza si a celor rezultate ca necesare de efectuat in urma realizarii lucrarilor de baza.....	13
3.2	Descrierea, dupa caz, a lucrarilor de modernizare efectuate in spatiile consolidate/ reabilitate/ reparate	14
3.3	Consumuri de utilitati.....	14
4	DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE.....	15
5	COSTURILE ESTIMATIVE ale investitiei	16
5.1	Valoarea totala cu detaliera pe structura devizului general	16
5.2	Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei.....	19
6	INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENTEI ECONOMICE.....	19
7	SURSELE DE FINANTARE	19
8	ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA PRIN REALIZAREA INVESTITIEI.....	19
9	PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI.....	20

**CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE**

Str. Aramesti nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA

Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,

E-mail: consit@gmail.com

**MEMORIU TEHNIC****1 DATE GENERALE****1.1 Denumirea obiectivului de investitie***“Modernizare drum judetean DJ 213A, Marculesti – Bucu, km 32+050 – km 37+230”***1.2 Amplasamentul**

Tronsonul propus pentru modernizare al DJ 213A este cuprins intre km 32+050 - km 37+230, se afla amplasat in sud - estul teritoriului administrativ al judetului Ialomita si asigura legatura intre localitatile Marculesti si Bucu. Drumul judetean (sectorul supus studiului) se desprinde din DN 2A si evolueaza spre sud pana in Marculesti, in vecinatatea limitei cu judetul Calarasi.

1.3 Titularul investitiei

CONSILIUL JUDETEAN IALOMITA

Adresa: Slobozia, Piata Revolutiei nr. 1, judetul Ialomita

1.4 Beneficiarul investitiei

CONSILIUL JUDETEAN IALOMITA

Adresa: Slobozia, Piata Revolutiei nr. 1, judetul Ialomita

1.5 Elaboratorul documentatiei

S.C. CONSIT S.A.

2 DESCRIEREA INVESTITIEI**2.1 Situatia existenta****2.1.1 Starea tehnica, din punctul de vedere al asigurarii cerintelor esentiale de calitate in constructii, potrivit legii.**

Sectorul de drum judetean ce face obiectul prezentei documentatii asigura legatura intre localitatile Marculesti si Bucu; in cele ce urmeaza, pentru o mai usoara corelare cu datele cuprinse si in studiul geotehnic si in expertiza tehnica judiciara, se va considera km 0+000 al tronsonului studiat ca fiind in Marculesti, la intersectia cu DJ 201.

**CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE**

Str. Aramesti nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA

Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,

E-mail: consit@gmail.com



Comuna Marculesti se afla in sud-estul judetului, la limita cu judetul Calarasi, pe malul drept al raului Ialomita. Prin aceasta comuna trece soseaua judeteana DJ201, care o leaga spre nord-est de Saveni, Suditi si Tandarei (unde se termina in DN2A); si spre vest de Slobozia, Ciulnita, Ciochina si Cosereni (unde se termina in DN2). Din aceasta sosea se ramifica la Marculesti soseaua judeteana DJ213A, care duce spre nord la Bucu (unde se intersecteaza cu DN2A) si Gheorghe Lazar, continuandu-si traseul prin Scanteia pana la intersectia cu DN 2.

Bucu este o comuna in judetul Ialomita, formata doar din satul de resedinta. Comuna se afla amplasata in campia Baraganului, pe malul stang al Ialomitei. Prin comuna trece drumul national DN2A care leaga Slobozia de Constanta (localitatea de resedinta aflandu-se cam pe la jumatatea distantei dintre Slobozia si Tandarei), precum si calea ferata Slobozia-Tandarei, cale ferata pe care este deservita de statia Bucu.

Drumul judetean DJ 213A, intre Marculesti si Bucu, este un drum public ce apartine domeniului public al Consiliului Judetean Ialomita si se incadreaza la clasa tehnica IV, corespunzatoare unei viteze de min. 60 km/ora, exceptie facand acele curbe, care pentru a fi aduse la parametrii acestei viteze de proiectare presupun achizitii de terenuri; in aceasta situatie se va limita viteza local.

Drumul se incadreaza in prezent in clasa de trafic redus, alcatuit in principal din turisme, biciclete, dar si vehicule de marfa si utilitare, iar categoria de importanta este "C" constructii de importanta normala, conform HGR 261/94 si Ord. 31 / N/ 1995 MLPAT. Se estimeaza o crestere a traficului pe viitori 10 ani la o valoare $N_c = 0,15-0,35$ m.o.s, ceea ce incadreaza drumul investigat la trafic mediu.

In plan, traseul drumului judetean este format dintr-o succesiune de 27 de aliniamente, racordate intre ele prin intermediul a 23 de curbe cu raze variind intre 35 m si 800 m, si 4 franturi. Traseul acestuia se desfasoara intr-o zona de ses, caracteristica comuna zonei Baraganului. Inainte de a ajunge in localitatea Bucu, traseul drumului judetean traverseaza raul Ialomita prin intermediul unui pod ce nu face obiectul prezentului studiu.

In profil longitudinal, declivitatile intalnite sunt mici si foarte mici, majoritare fiind declivitatile cu valori cuprinse intre 0,025% si 0,764%, exceptie facand declivitatile rampelor podului peste Ialomita, care au valori de 3,31%, respectiv de 4,23%. De asemenea, atat razele concave, precum si cele convexe au valori mari, intre 20000 si 30000 m, exceptie facand racordurile rampelor pasajelor care au valori cuprinse intre 1000 si 2500 m.

In profil transversal, drumul prezinta o parte carosabila variabila, cu valori cuprinse intre 4,30 si 6,00 m, incadrata de acostamente innierbate de 0,75 – 1,00 m. Majoritatea traseului drumului se desfasoara la nivelul terenului inconjurator sau intr-un usor rambleu fata de acesta. In localitatea Marculesti sunt

**CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE**

Str. Aramesti nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA

Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,

E-mail: consit@gmail.com



prezente trotuare la marginea proprietatilor fie din pavele autoblocante, fie din dale de beton prefabricate, in ambele variante acestea fiind degradate.

Scurgerea apelor este in general deficitara. Neintretinerea santurilor laterale a facut ca depunerile de material de pe acostament sa ingreuneze scurgerea apelor meteorice, formandu-se astfel cavaleri pe unele acostamente.

Sistemul de colectare si evacuare a apelor pluviale este alcatuit (a fost) din santuri de pamant in totalitate colmatate si podete tubulare si dalate care datorita neintretinerii periodice au condus la scurgerea apei pe partea carosabila si implicit la degradarea acesteia in amonte si in aval de podete, iar in perioadele ploioase se produc eroziuni datorita lipsei sectiunii de scurgere a santurilor. Cum pe acest tronson nu exista un sistem de colectare si evacuare a apelor pluviale eficient, nu exista nici un drenaj corespunzator al apelor de pe carosabil. Dat fiind faptul ca apele pluviale nu sunt dirijate intr-un sistem de colectare si evacuare de pe platforma drumului, acestea antrenand materialele si facandu-le impracticabile in special in perioadele ploioase, in timpul iernii si in perioadele cu topiri de zapada.

Conform datelor prelevate in studiul geotehnic, se disting 3 tipuri de sistem rutier existent pe DJ 213A, intre Marculesti (DJ 201) si Bucu (DN 2A):

1. Sistem rutier flexibil cu straturi asfaltice:
 - Km 0+000 – km 0+350 – L=350 m
 - Km 1+850 – km 3+200 – L=1350 m
 - Km 3+800 – km 5+009 – L=1209 m
2. Sistem rutier rigid cu calea din dale de beton de ciment:
 - Km 0+850 – km 1+850 – L=1000 m
3. Impietruire:
 - Km 0+350 – km 0+850 – L=500 m
 - Km 3+200 – km 3+800 – L=600 m

Tipurile de defecte intalnite sunt, fagase, degradari de margine, crapaturi transversale si longitudinale, suprafete slefuite, faiantari, denivelari, burdusiri, exfolieri care se incadreaza la degradari de suprafata si de structura. Dalele din beton de ciment se prezinta in general bine, cu exceptia rosturilor de dilatatie blocate si a unor tipuri de defecte specifice (crapaturi de colt, fisuri, tasari). Dintre aceste degradari cele mai frecvente sunt faiantarile, crapaturile transversale si gropile care scot in evidenta o structura rutiera (asfalt) imbatranita, supusa actiunii apelor de suprafata si de infiltratie si traficului deopotriva.

2.1.2 Valoarea de inventar a constructiei

Nu este cazul.



2.1.3 Actul doveditor al fortei majore, dupa caz

Nu este cazul.

2.2 Concluziile raportului de expertiza tehnica/audit energetic

Concluziile raportului de expertiza tehnica cuprind:

Scurgerea apelor pluviale de pe partea carosabila se face deficitar, in sectiune transversala pantele fiind necorespunzatoare. In general nu exista continuitate a santurilor, la intersectia cu alte drumuri vicinale. In localitati accesibile in curti sunt realizate cu podete improvizate. Si acestea sunt colmatate, santurile fiind neintretinute.

Starea de degradare este caracterizata de defecte structurale si de suprafata specifice tuturor tipurilor de structuri rutiere intalnite. Asfaltul, pe raza celor doua localitati, se prezinta bine. In rest are defecte de tipul fisurilor, denivelarilor, faiantari, defecte de margine. Dalele din beton de ciment intalnite sunt caracterizate de crapaturi, fisuri, rupturi de colt, rosturi incalecate, tasari diferite, eroziuni de suprafata. Pietruirea este caracterizata de fagase, denivelari longitudinale si transversale, pante transversale necorespunzatoare.

Recomandarile expertului tehnic:

Solutia 1.

Proiectarea unei structuri rutiere flexibile noi cu doua straturi asfaltice, dupa frezarea integrala a asfaltului si dalelor din beton de ciment. Tipurile de mixturi din compozitia stratului de uzura si de binder, se vor alege in conformitate cu clasa tehnica a drumului si SR EN 13108. Stratul de uzura trebuie sa satisfaca cerintele legate de adezivitatea bitumului la scheletul mineral. Fundatia va fi alcătuită dintr-un strat de piatra sparta cu grosime minima de 15 cm dupa frezarea straturilor asfaltice si a dalelor din beton de ciment si compactarea in amplasament la un grad de compactare minim 98%. Materialul frezat, rezultat din asfalt si betonul de ciment pot fi folosite la reprofilarea zonei cu pietruire existenta.

Aceasta solutie prezinta avantajul realizarii in conditii calitativ mai bune a casetelor de largire pentru aducerea drumului la platforma de 8,00 m.

Solutia 2.

Proiectarea unei structuri rutiere flexibile cu alcătuirea:

Sectoarele de la Km 0+000-0+350 si km 3+800 - final:

4 cm BA 16

2 cm Ba16 preluare denivelari

Sectorul cu pietruire existenta:

4 cm BA16

5 cm BADPC20

Minim 15 cm piatra sparta in strat de baza



CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE

Str. Aramesti nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA

Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,

E-mail: consit@gmail.com



Completare, reprofilare minim 10 cm balast la existent.

Sectorul cu beton de ciment:

Reparatii pentru inlaturarea rosturilor incalcate, a zonelor fracturate, rupturilor de colt. Reparatiile se vor realiza cu mixtura asfaltica.

4 cm BA16

5 cm BADPC20

3 cm mortar antifisura.

Suprafata din beton de ciment reparata.

2.2.1 Prezentarea celor doua optiuni

Ca urmare a analizarii conditiilor si degradarilor existente si avand in vedere faptul ca drumul ce face obiectul prezentei documentatii asigura accesul intre comunele judetului Ialomita, fiind totodata o ruta viabila de tranzitie spre sudul judetului, tinand cont si de recomandarile expertizei tehnice, se propun urmatoarele variante de solutii de modernizare. In cele de mai jos se regasesc mai intai principiile ce stau la baza proiectarii, apoi lucrarile necesare a fi efectuate in ambele variante de modernizare, in final urmand lucrarile specifice fiecarei solutii in parte.

Astfel, principiile urmarite la baza intocmirii prezentei documentatii sunt:

- Aducerea profilului drumului la parametrii normali de functionare pentru categoria din care face parte (2 x 3,00 parte carosabila, 2 x 0,25 benzi de incadrare si 2 x 0,75 acostamente);
- Profilarea unei linii rosii care sa asigure scurgerea apelor in lungul drumului judetean;
- Eliminarea defectelor structurale si de suprafata ale sistemului rutier;
- Realizarea unui sistem functional de colectare si dirijare a apelor de suprafata;
- Asigurarea continuitatii scurgerii apelor prin santuri la intersectiile cu drumurile laterale;
- Asigurarea acceselor la proprietati;
- Realizarea unei semnalizari orizontale si verticale corespunzatoare.

Lucrari comune ambelor solutii:

- Pe zona localitatilor Marculesti si Bucu santurile vor fi pereate cu beton de ciment de clasa C30/37;
- Trotuarele existente in localitatea Marculesti se vor reface la limita proprietatilor cu latimea de 1,0 m si vor fi incadrate cu borduri prefabricate din beton de ciment 10x15;
- Santurile vor fi din pamant in afara localitatii;
- Continuitatea santurilor la intersectiile cu strazile laterale va fi asigurata prin montarea de podete tubulare $\phi 500$;

**CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE**

Str. Aramestilor nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA

Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,

E-mail: conslt@gmail.com



- Podetele transversale de descarcare vor fi tubulare cu diametrul $\Phi 1000$ si vor fi prevazute cu camera de cadere in amonte;
- Se vor asigura accesele la proprietati prin montarea de tuburi F300, si realizarea accesului propriuzis cu dala din beton de ciment;
- Se va inlocui podetul de traversare a canalului agricol cu un podet innecat cu $L=2,0$ m.
- Se va realiza marcarea orizontala a drumului si semnalizarea verticala a acestuia conform normelor tehnice in vigoare (SR 1848/1,2,3 - 7);
- Se vor amenaja drumurile laterale pe o lungime de 25 m din axul drumului judetean cu acelasi sistem rutier ca si acesta.
- La intocmirea proiectului tehnic, se va acorda o atentie deosebita amenajarii in spatiu a curbelor, supralargarile si suprainaltarile fiind proiectate in corelare cu prevederile STAS 863-85, fiind permisa limitarea vitezei local, in functie de conditiile din teren si situatia terenului disponibil.

Solutia 1:

Dupa frezarea straturilor asfaltice existente, respectiv a spargerii dalelor din beton de ciment se vor aterne succesiv urmatoarele straturi:

- Reprofilarea patului drumului utilizand materialele rezultate din frezarea asfaltului si spargerea betonului de ciment;
- Min. 15 cm strat fundatie din piatra sparta compactata peste fundatia existenta (pe sectorul cu pietruire existenta, se va aterne un strat de 20 de cm);
- 5 cm strat legatura din binder de criblura BAD 20;
- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic BA 16.

Acostamentele se vor consolida cu piatra sparta dupa ce sa va completa necesarul de umplutura cu balast. Pe portiunile unde se va executa sant pereat la marginea platformei drumului, acostamentele se vor executa consolidat cu aceiasi clasa de beton ca si cea a santurilor (C30/37).

Pe zonele de realizare a casetei (largirea carosabilului existent), fundatia se va completa cu balast cu grosimea de 30 cm, asternut si compactat in doua straturi de cate 15 cm, peste care se vor aterne aceleasi straturi ca si pe restul drumului.

Solutia 2:

Proiectarea unei structuri rutiere flexibile cu alcatuirea:

Sectoarele de la Km 0+000-0+350 si km 3+800 - 4+850:

4 cm BA 16

2 cm Ba16 preluare denivelari

**CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE**

Str. Aramesti nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA

Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,

E-mail: consit@gmail.com



Sectorul cu pietruire existenta:

4 cm BA16

5 cm BADPC20

Minim 15 cm piatra sparta in strat de baza

Complectare , reprofilare minim 10 cm balast la existent.

Sectorul cu beton de ciment:

Reparatii pentru inlaturarea rosturilor incalcate, a zonelor fracturate, a rupturilor de colt.

Reparatiile se vor realiza cu mixtura asfaltica.

4 cm BA16

5 cm BADPC20

3 cm mortar anitifisura.

Suprafata din beton de ciment reparata .

Casetele se vor realiza pe sectoarele asfaltate si impietruite prin realizarea unei fundatii inferioare din balast si un strat superior de fundatie din piatra sparta de cate 20 cm fiecare, peste acestea asternandu-se straturile prevazute. Pe sectorul din beton de ciment, largirea se va face prin realizarea taierea marginii dalelor existente pe cate 25 cm stanga dreapta si extinderea acestora cu dale din beton de ciment de clasa C16/20 pana la atingerea latimii necesare asigurarii partii carosabile a drumului de 6,50 m, pozate pe un strat de fundatie din balast de 20 cm grosime.

Printre dezavantajele acestei solutii se numara faptul ca nu se inlatura defectele structurale de adancime precum si faptul ca in lungul drumului judetean vor exista doua tipuri de sistem rutier, unul flexibil si altul rigid, care se comporta diferit in timp.

2.2.2 Recomandarea expertului/auditorului energetic asupra solutiei optime din punct de vedere tehnic si economic, de dezvoltare in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii

In mod evident, performantele structurilor rutiere proiectate sunt dependente in mare parte de calitatea executiei si a materialelor utilizate, cele doua cerinte de baza reprezentand cheia presupunerilor facute pentru estimarea duratei de viata a structurii si orice abatere minora poate avea efecte negative majore, motiv pentru care, la executarea lucrarilor, se vor respecta conditiile tehnice de calitate impuse prin prevederile standardelor si normativelor in vigoare, in masura in care completeaza si nu contravin caietelor de sarcini emise de proiectant.

Calitatea lucrarilor va rezista in timp numai printr-o intretinere permanenta atat a suprafetei de rulare cat si a acostamentelor si lucrarilor adiacente platformei prin asigurarea scurgerii apelor meteorice catre emisari.



CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE

Str. Aramesti nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA
Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,
E-mail: consit@gmail.com



Solutia considerata oportuna si necesara din punct de vedere al actiunii in timp a factorilor de trafic si de clima, este **Solutia 1**, care pune bazele realizarii unei modernizari corespunzatoare si de calitate fara utilizarea unor tehnologii si materiale speciale. De asemenea, aceasta solutie permite interventia la retelele utilitare fara costuri mari.

Avantajele scenariului recomandat sunt urmatoarele:

- Prin realizarea inchiderii structurii cu mixturi asfaltice se elimina inconvenientul suprafetei de rulare pietruita care produce praf pe timp uscat respectiv noroi pe timp umed, stratul de pietruire fiind permeabil la apa, prezenta umiditatii conducand la reducerea coeziunii dintre granule si producerea sub actiunea traficului a degradarilor, de tipul gropi, fagase, dislocari de material, valuriri.
- Aceasta solutie prezinta avantajul realizarii in conditii calitativ mai bune a casetelor de largire pentru aducerea drumului la platforma de 8,00 m.
- Promovarea unei investitii cu un grad de eficienta mai mare, datorita rezistentei in timp, fapt ce presupune un consum mai redus de resurse pentru intretinerea si mentinerea infrastructurii rutiere;
- Un sistem rutier de o calitate corespunzatoare standardelor europene;
- O rezistenta in timp sporita;
- Protejarea intr-un grad mult mai mare a mediului inconjurator (sol, apa, aer);
- Sporirea conditiilor de siguranta a traficului si prevenirea accidentelor.

3 DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI

Amplasament

- domeniul public al judetului Ialomita, aflat in administrarea Consiliului Judetean.

Studii de teren

Studiu topografic

Studiile topografice au ca scop intocmirea de planuri de situatie, profile longitudinale si transversale necesare realizarii pieselor desenate, conform cerintelor de proiectare, precum si stabilirea pozitiei retelelor de utilitati supraterrane, a limitelor de proprietati, a acceselor, etc.

Pentru elaborarea prezentei documentatii, s-a intocmit pentru zona cercetata un studiu topografic in coordonate STEREO 70. Astfel, au fost analizate in cadrul studiului elementele geometrice ale traseului in plan. De asemenea au fost determinate dimensiunile partii carosabile, amplasamentul lucrarilor de arta si ale retelelor edilitare supraterrane, aceasta ridicare stand la baza evaluarii cantitatilor de lucrari estimate prin studiu.



Studiu geotehnic

Studiile geotehnice au ca scop stabilirea sistemelor rutiere existente pe tronsoanele de drum studiate, precum si a caracteristicilor geotehnice ale terenurilor de fundare si a naturii acestora.

Aceste studii au la baza sondaje si slituri care s-au executat pe partea carosabila si acostamente, pe ambele parti ale drumului.

Studiile geotehnice cuprind date privind:

- Verificarea grosimii straturilor care alcatuiesc sistemele rutiere existente;
- Litologia si caracteristicile geotehnice ale terenului de fundare;
- Natura pamanturilor de fundatie a sistemelor rutiere determinate pe probele prelevate si anume:
 - tipul pamanturilor (P1 – P5)
 - caracteristicile fizico – mecanice;
 - caracteristicile de compactare;
 - capacitatea portanta a patului drumului (modulul de deformatie) la 50 cm adancime sub nivelul sistemului rutier.
- Seisimicitatea zonei (conform SR 11100/1-93 privind macrozonarea seismica, grade MSK), potrivit Normativului pentru proiectarea antiseismica a constructiilor, indicativ CR 0 - 2006;

Relieful judetului Ialomita poarta amprenta situarii sale in diviziunea estica a Campiei Romane - Baraganul, fiind dominat de campuri tabulare intinse si lunci. Circa 65% din suprafata judetului apartine Campiei Baraganului, 15% Lunzii Dunarii, 9% Campiei Vlasiei si 11% luncii Ialomitei si campiei de divagare Arges - Buzau.

Din punct de vedere geologic, zona Ialomitei este un bazin de sedimentare maritima lacustra.

Altitudinal, relieful in judet se desfasoara in trepte de la nord la sud si de la vest spre est. Zona cea mai inalta - 91 m se afla pe Platoul Hagienilor, langa satul Platonesti, ei alaturandu-i-se Piscul Crasani - 81 m si Campul Grindu - 71 m. Altitudinea minima este de 8 m, in nordul incintei indiguite a Bratului Borcea.

Clima judetului Ialomita este temperat-continentala caracterizandu-se prin veri foarte calde si ierni foarte reci, printr-o amplitudine termica anuala, diurna relativ mare si prin precipitatii in cantitati reduse. Durata medie anuala de stralucire a Soarelui este cuprinsa intre 2.100 si 2300 ore, numarul anual de zile cu cer senin este de 110; cu cer noros de 123, iar cu cer acoperit 130 de zile.

Temperatura medie anuala a aerului creste de la Nord-Vest (10,4° C la Armasesti), catre Sud-Est (11,1° C la Fetesti). Minima absoluta a ajuns pana la - 32,5°C la Armasesti (25 ian.1942), iar maxima absoluta pana la +44° C la Amara (august 1951), fapt ce determina o amplitudine termica maxima de 76,5°C.

**CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE**

Str. Aramesti nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA

Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,

E-mail: consit@gmail.com



Precipitatiile atmosferice, variaza intre 400 si 520 mm/an, cele mai mici fiind repartizate in Lunca Dunarii, iar cele mai mari fiind in restul judetului. Vanturile au ca directii dominante nord-est, nord, sud-vest si sud, dominante fiind crivatul, austrul, baltaretul si suhoveiul.

Umezeala relativa a cerului variaza intre 74 si 76%. Dintre fenomenele climatice caracteristice se remarca inghetul, bruma si viscolul, in perioada rece, seceta, roua si grindina, in perioadele calde ale anului.

Reteaua hidrografica a judetului Ialomita cuprinde :

Ape curgatoare : Dunarea veche (75 km.), Bratul Borcea (48 km.), Ialomita (175 km.), Prahova (30 km.), Cricovu Sarat, Livezile (7 km.), Bisericii (10 km.);

Limane fluviatile : Strachina (5,75 km²), Fundata (3,91 km²), Iezerul (2,16 km²), Scheauca (1,07 km²), Cotorca (0,72 km²), Jilavele (0,59 km²), Saratuica (0,52 km²), Comana (0,43 km²), Maia (0,29 km²), Rogozu (0,26 km²), Ratca, Murgeanca, Valea Ciorii, Catrunesti, Hagiesti, si altele.

Lacuri de lunca : Piersica, Bentu, Bataluri, Marsilieni, Barbatescu ;

Lacuri de albie : Amara (1,68 km²) ;

Lacuri artificiale : Dridu (9,69 km²).

Reteaua hidrologica este formata din ape freatice potabile, aflate la adancimi de 2 - 7 m in lunci si 5 - 30 m in cea mai mare parte a judetului.

Solurile judetului Ialomita sunt cernoziomuri (193.000 ha.), cambice (25.000 ha.) si brun - roscat (1.000 ha.), solurile aluviale (36.000 ha.) si solurile saraturate - solonceacuri si soloneturi (800 ha.) si altele. Majoritatea solurilor sunt favorabile agriculturii constituind una dintre bogatiile judetului Ialomita.

Stratificatia terenului si configuratia structurii actuale a drumului:

Amplasamentul studiat este constituit din urmatoarele tipuri litologice:

KM 0 + 130

Este constituit din:

- 6-16 cm stratul de suprafata din asfalt;
- 39-49cm piatra sparta;
- 25 cm praf nisipos;

KM 0 + 650

Este constituit din:

- 20 cm pietruire existenta;
- 40 cm umpluturi din nisip, pietris si bolovanis;
- 40 praf nisipos;

KM 1+130

Este constituit din:

**CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE**

Str. Aramestii nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA

Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,

E-mail: consit@gmail.com



- 20 cm beton de ciment;
- 19 Beton de ciment;
- 28 cm praf nisipos;

KM 1+650

Este constituit din:

- 20 cm beton de ciment;
- 19 Beton de ciment;
- 28 cm praf nisipos;

KM 2+300

Este constituit din:

- 7 la 20 cm stratul de suprafata din asfalt;
- 15 cm pietruire;
- Umpluturi din nisip, pietris si praf nisipos.;

KM 3+800

Este constituit din:

- 20 cm pietruire existenta;
- 130 cm umpluturi din pietrisuri , bolovanisuri si asfalt degradat;
- Nisip prafos galben cu rare elemente de pietris;

KM 4+650

Este constituit din:

- 8 la 20 cm stratul de suprafata din asfalt;
- 15 cm pietruire;
- 50 umpluturi din balast , bolovanis nisipuri;

Paminturile din zona studiata (patul drumului) sunt in general umpluturi din nisip, pietris si bolovanisuri (P 1 – P3) in conformitate cu STAS 1243, fiind caracterizate ca materiale bune din punct de vedere al calitatii ca material de terasamente.

- Din punct de vedere al comportarii la inghet dezghet stratul din patul drumului este usor sensibil.
- Zona studiata se gaseste in cadrul tipului climatic I cu un indice de umiditate $I_m = -20 - 0$;
- Se recomanda pentru dimensionarea structurii rutiere ranforsate un modul: $E_{vd} = 80$ MPa.

Adancimea de inghet si conditii hidrologice.

In conformitate cu STAS 1709/1-90 Amplasamentul drumului judetean se gaseste in zona caracterizata de tipul climatic I cu un indice de umiditate Thornthwaite $I_m = -20...0$ Drumul investigat se incadreaza la gradul de sensibilitate 2b, specific drumurilor situate la nivelul terenului natural sau usor in rambleu.

Adancimea de inghet, conform STAS 6054-77, este de 80 cm.

**CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE**

Str. Aramesti nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA
Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,
E-mail: consit@gmail.com

***Hidrologia zonei.***

Nivelul freatic se gaseste in zona la adancimi de peste 3 m. Zona investigata este drenata de Ialomita si afluentii sai.

Seismicitate.

In conformitate cu STAS 11100-93, drumul judetean 213A se afla in zona gradului 71 macroseismic dupa scara Richter. Normativul P100-1/2013, privitor la zonarea teritoriului Romaniei, dupa valorile coeficientilor seismici T_c si a_g , atribuie zonei se identifica valorile $T_c=1.5$ sec., si $a_g=0.16g$ pentru $IMR = 50$ ani.

3.1 Descrierea lucrarilor de baza si a celor rezultate ca necesare de efectuat in urma realizarii lucrarilor de baza

- a) Trasarea lucrarilor pe teren si identificarea necesarului de extindere a carosabilului;
- b) Frezarea straturilor asfaltice pe sectoarele indicate;
- c) Spargerea dalelor de beton de ciment pe sectorul cuprins intre km 0+850 si km 1+850;
- d) Taierea si excavarea a cate 25 cm latime stanga dreapta din sistemul rutier existent si executia sapaturii in vederea realizarii casetelor, pana la cota indicata prin proiect;
- e) Nivelarea si compactarea patului drumului pe zona casetelor in vederea asternerii stratului de fundatie din balast de 30 cm grosime (executat in cate doua straturi succesive de cate 15 cm) si compactarea acestuia corespunzator normelor tehnice in vigoare in corelare cu prevederile caietelor de sarcini elaborate de proiectant la faza Proiect Tehnic;
- f) Reprofilarea si aducerea la cota a drumului utilizand materialele rezultate din frezarea asfaltului si betonului de ciment si compactarea stratului astfel obtinut.
- g) Asternerea stratului de baza din piatra sparta de min 15 cm, respectiv 20 cm pe zona pietruita si compactarea acestuia corespunzator normelor tehnice in vigoare in corelare cu prevederile caietelor de sarcini elaborate de proiectant la faza Proiect Tehnic;
- h) Curatarea intregii suprafete a drumului prin suflare;
- i) Amorsarea cu amorsa bituminoasa cationica de 0.09 kg/mp in vederea asternerii stratului de legatura din binder de criblura;
- j) Asternerea stratului de legatura din binder de criblura BAD20 cu grosime minima de 5 cm;
- k) Curatarea suprafetei prin suflare;
- l) Amorsarea stratului de legatura cu amorsa bituminoasa de 0.06 kg/mp in vederea asternerii stratului de uzura;

**CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE**

Str. Aramesti nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA

Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,

E-mail: consit@gmail.com



- m) Asternerea stratului de uzura din beton asfaltic BA16 de 4 cm;
- n) Profilarea acostamentelor si inchiderea acestora cu 10 cm de piatra sparta;
- o) Realizarea santurilor trapezoidale si decolamtarea podetelor existente, realizarea podetelor noi atat transversal strazilor cat si la accesele in curti;
- p) Amenajarea strazilor laterale pe o lungime de 25 m cu acelasi sistem rutier ca si al drumului ce face obiectul prezentei documentatii.
- q) Realizarea semnalizarii verticale si orizontale

Alte lucrari conexe necesare a fi luate in considerare la efectuarea lucrarilor de reabilitare a drumului judetean sunt organizarea de santier si semnalizarea pe timpul executiei a lucrarilor.

3.2 Descrierea, dupa caz, a lucrarilor de modernizare efectuate in spatiile consolidate/ reabilite/ reparate

Nu este cazul.

3.3 Consumuri de utilitati

Avand in vedere faptul ca proiectul propus se incadreaza in categoria "lucrarilor de drumuri/strazi/poduri" (si anume, modernizare drumuri), implementarea acestuia nu presupune racordarea la utilitati – alimentare cu apa, canalizare, electricitate, gaz, traseul acestuia desfasurandu-se integral pe amplasamentul existent, deservind totodata ca si drum de acces la santier.

**CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE**

Str. Aramesti nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA
Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,
E-mail: consit@gmail.com



Nr. certificat : 1125
ISO 9001 :2008



Nr. certificat : 1089
ISO 14001 :2004



Nr. certificat : 1049
OHSAS 18001 :2007

4 DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE

Durata de realizare a lucrarilor de constructii este de 12 luni, principalele etape fiind prezentate in tabelul urmator:

GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A LUCRARILOR SI ETAPELE PRINCIPALE												
Nr. Operatii	ESALONARE - LUNA											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 PT+DE+CS, DTAC, AT												
2 Predare amplasament												
3 Interventii administratori retele (pozari, intretinere, verificari sau lucrari noi)												
4 Frezarea straturilor asfaltice, spargere betoane, reprofilare si aducere la cota												
5 Executia sapaturii la casete, lucrari de nivelare/ compactare												
6 Asternere si compactare succesiva a straturilor de fundatie la casete												
7 Realizare podete												
Asterenerea si compactarea stratului de baza din platra sparta												
8 Asternerea straturilor asfaltice												
9 Realizare santuri laterale												
10 Inchidere acostamente												
11 Comisioane, taxe, cote legale, cheltuieli de finantare, diverse si neprevazute												
12 Semnalizare pe timpul executiei si organizare santier												
13 Receptia lucrarilor												

PROIECTANT:

5 COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

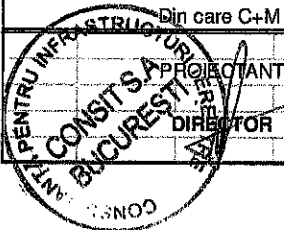
5.1 Valoarea totala cu detalierea pe structura devizului general

DEVIZ GENERAL - solutia 1 - RECOMANDATA						
privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului :						
MODERNIZARE DRUM JUDETEAN DJ 213A, MARCULESTI - BUCU						
KM 32+050 - KM 37+230						
In mii lei/mii euro la cursul / 4.4739 lei/ euro din data de 07 Decembrie 2015						
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (exclusiv TVA)		TVA 20%	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	-	-	-	-	-
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		-	-	-	-	-
CAPITOLUL 2						
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului						
CAPITOLUL 3						
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica						
3.1	Studii de teren (incl la SF)	82.34	18.40	16.47	98.81	22.09
3.2	Taxe pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	3.29	0.74	0.66	3.95	0.88
3.3	Proiectare si inginerie	197.61	44.17	39.52	237.14	53.00
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie	6.59	1.47	1.32	7.90	1.77
3.5	Consultanta	72.46	16.20	14.49	86.95	19.44
3.6	Asistenta tehnica	98.81	22.09	19.76	118.57	26.50
TOTAL CAPITOL 3		461.10	103.06	92.22	553.32	123.68
CAPITOLUL 4						
Cheltuieli pentru investitia de baza						
4.1	Constructii si instalatii					
4.1.1	Obiect 1. - Suprastructura	5,801.04	1,296.64	1,160.21	6,961.25	1,555.97
	Obiect 2. - Scurgerea apelor si	537.28	120.09	107.46	644.73	144.11
	Obiect 3. - Trotuare	82.76	18.50	16.55	99.31	22.20
	Obiect 4. - Reglementarea circulatiei	166.09	37.12	33.22	199.31	44.55
4.2	Montaj utilaj tehnologic					
4.3	Utilaje, echipamente teh. si functionale cu montaj					
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport					
4.5	Dotari					
4.6	Active necorporale					
TOTAL CAPITOL 4		6,587.16	1,472.35	1,317.43	7,904.59	1,766.82
CAPITOLUL 5						
Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de santier					
5.1.1	Lucrari de constructii	156.84	35.06	31.37	188.20	42.07
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii de santier	7.84	1.75	1.57	9.41	2.10
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finantare	89.91	20.10	17.98	107.90	24.12
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute (5%)	352.41	78.77	70.48	422.90	94.53
TOTAL CAPITOL 5		607.01	135.68	121.40	728.41	162.81

CAPITOLUL 6					
Cheltuieli pentru darea in exploatare					
6.1	Pregatirea personalului de exploatare				
6.2	Probe tehnologice				
TOTAL CAPITOL 6					
TOTAL GENERAL		7,655.27	1,711.10	1,531.05	9,186.32
Din care		6,744.00	1,507.41	1,348.80	8,092.80
PROIECTANT		BENEFICIAR			
DIRECTOR		CONSILIUL JUDETEAN IALOMITA			
		DIRECTOR			

DEVIZ GENERAL - solutia 2						
privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului :						
MODERNIZARE DRUM JUDETEAN DJ 213A, MARCULESTI - BUCU						
KM 32+050 - KM 37+230						
In mil lei/mil euro la cursul		4.4739 lei/ euro din data de 07 Decembrie 2015				
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (exclusiv TVA)		TVA (20%)	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	-	-	-	-	-
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		-	-	-	-	-
CAPITOLUL 2						
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului						
CAPITOLUL 3						
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica						
3.1	Studii de teren (incl la SF)	70.77	15.82	14.15	84.93	18.98
3.2	Taxe pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	2.83	0.63	0.57	3.40	0.76
3.3	Proiectare si inginerie	169.85	37.96	33.97	203.82	45.56
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie	5.66	1.27	1.13	6.79	1.52
3.5	Consultanta	62.28	13.92	12.46	74.73	16.70
3.6	Asistenta tehnica	84.93	18.98	16.99	101.91	22.78
TOTAL CAPITOL 3		396.32	88.58	79.26	475.58	106.30

CAPITOLUL 4						
Cheltuleli pentru Investitia de baza						
4.1	Constructii si instalatii					
4.1.1.	Obiect 1. - Suprastructura	4,875.56	1,089.78	975.11	5,850.67	1,307.73
	Obiect 2. - Scurgerea apelor si	537.28	120.09	107.48	644.73	144.11
	Obiect 3. - Trotuare	82.76	18.50	16.55	99.31	22.20
	Obiect 4. - Reglementarea circulatiei	166.09	37.12	33.22	199.31	44.55
4.2	Montaj utilaj tehnologic					
	Utilaje, echipamente teh.si functionale					
4.3	cu montaj					
	Utilaje fara montaj si echipamente de					
4.4	transport					
4.5	Dotari					
4.6	Active necorporale					
TOTAL CAPITOL 4		5,661.68	1,265.49	1,132.34	6,794.01	1,518.59
CAPITOLUL 5						
Alte cheltuleli						
5.1	Organizare de santier					
5.1.1	Lucrari de constructii	134.80	30.13	26.96	161.76	36.16
5.1.2	Cheltuleli conexe organizarii de santier	6.74	1.51	1.35	8.09	1.81
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finantare	77.28	17.27	15.46	92.74	20.73
5.3	Cheltuleli diverse si neprevazute (5%)	302.90	67.70	60.58	363.48	81.24
TOTAL CAPITOL 5		521.72	116.61	104.34	626.07	139.94
CAPITOLUL 6						
Cheltuleli pentru darea in exploatare						
6.1	Pregatirea personalului de exploatare					
6.2	Probe tehnologice					
TOTAL CAPITOL 6						
TOTAL GENERAL		6,579.72	1,470.69	1,315.94	7,895.66	1,764.83
Din care C+M		5,796.48	1,295.62	1,159.30	6,955.77	1,554.74
PROIECTANT						
DIRECTOR						
BENEFICIAR						
CONSILIUL JUDETEAN IALOMITA						
DIRECTOR						



**CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE**

Str. Aramesti nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA

Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,

E-mail: consit@gmail.com

**5.2 Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei**

Obiecte	Mii Lei fara TVA	(%)	Perioada
Suprastructura	5,801,041.07	86.02%	Luna 2 - Luna 12
Scurgerea apelor	537,276.00	7.97%	Luna 3 - Luna 11
Trotuare	82,756.12	1.23%	Luna 2 - Luna 3
Semanlizare rutiera	166,088.00	2.46%	Luna 12
Organizare de santier	156,837.17	2.33%	Luna 2
Total C+M	6,743,998.36	100.00%	12 luni

6 INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENTEI ECONOMICE

Principalele rezultate socio-economice cuantificabile induse de proiectul propus sunt urmatoarele:

- reducerea cu minim 30% a cheltuielilor de operare a vehiculelor (benzina, lubrifianti, uzura, anvelope etc.);
- Modernizarea drumului va induce cresterea sigurantei in circulatie a vehiculelor.
- Imbunatatirea caracteristicilor tehnice ale infrastructurii de transport va conduce la imbunatatirea desfasurarii circulatiei, din punct de vedere al confortului si sigurantei, aceasta avand implicatii directe in cresterea atractivitatii zonei si implicit asupra economiei zonei.
- Creerea posibilitatii accesarii facile a punctelor de interes judetean asigurandu-se accesul facil din resedinta de municipiu Slobozia spre sudul judetului.

7 SURSELE DE FINANTARE

Finantarea investitiei se va asigura din bugetul judetului, bugetul de stat si alte surse legal constituite.

8 ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA PRIN REALIZAREA INVESTITIEI

Numar de locuri de munca create in faza de executie:

Lucrarea va fi contractata de catre beneficiarul local al investitiei printr-o procedura de achizitie catre un antreprenor general care in mod normal are deja angajat personalul necesar; presupunerea cea mai probabila este aceea ca nu se vor crea noi locuri de munca in faza de executie. Personalul minim necesar insumeaza un numar de 22 angajati:

**CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE**

Str. Aramesti nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA

Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,

E-mail: conslt@gmail.com

Nr. certificat : 1128
ISO 9001 :2008Nr. certificat : 1089
ISO 14001 :2004Nr. certificat : 1049
OHSAS 18001 :2007

- 2 inginer
- 2 maistru
- 6 muncitori calificati
- 12 muncitori necalificati

Nu se vor crea noi locuri de munca in faza de operare.

9 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI

CARACTERISTICILE PRINCIPALE ȘI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI AI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚIE				
MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ 213A, MARCULEȘTI - BUCU KM 32+050 - KM 37+230				
		MII LEI (cu TVA)	MII EURO (cu TVA)	
1	Valoarea totala a Investitiei :	9,186.32	2,053.31	
	din care constructii montaj	8,092.80	1,808.89	
	curs valutar 1 euro =	4.4739 lei/ euro din data de 07 Decembrie 2015		
2	Durata de realizare a investitiei		12 LUNI	
3	Esalonarea investitiei	MII LEI (cu TVA)	MII EURO (cu TVA)	
	ANI			
	INV	9,186.32	2,053.31	
	C+M	8,092.80	1,808.89	
4	Capacitati			
	Lungime drum modernizat	4,907	ml	
	Suprafata drum modernizat (fara suprafata acostamente)	35,368	mp	
	Lungime santuri pereate	1,918	ml	
	Lungime santuri pamant	5,454	ml	
	Podete accese la proprietati Ø300	42	buc	
	Podete drumuri laterale / transversale Ø500	18	buc	
	Podete drumuri laterale / transversale Ø1000	2	buc	
	Podet innecat in rambleu L=2,0 m	1	buc	
	Suprafata trotuare modernizate	482	mp	

Intocmit: Ing. Alexandru Maroiu



CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE

Str. Aramesti nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA

Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,

E-mail: consit@gmail.com



Nr. certificat : 1128
ISO 9001 :2008



Nr. certificat : 1069
ISO 14001 :2004



Nr. certificat : 1049
OHSAS 18001 :2007

ANEXE

ANEXA 1					
LISTA DE CANTITATI DE LUCRARI - SOLUTIA 1					
Nr.	Descrierea lucrarilor	U. M.	Cantitate	PU	Valoare
0	1	2	3	4	5
	SUPRASTRUCTURA				
1	sapatura in teren tare	mc	5,373.17		
2	Frezare straturi asfaltice - medie 8 cm	mp	14,035.00		
3	Spargere dale beton de ciment	mc	1,040.00		
4	Reprofilare si aducere la cota impletuire existenta cu materiale rezultate din desfaceri	mc	1,072.50		
5	Nivelarea si compactarea patului de fundare	mp	23,553.60		
6	Strat fundatie din balast la casete	mc	7,164.22		
7	Strat de baza din piatra sparta	mc	6,107.67		
8	Binder de criblura BAD 20	to	4,266.70		
9	Strat de uzura din BA 16 - 4 cm	mp	35,564.28		
10	Beton C30/37 pe acostamente	mc	143.85		
11	Piatra sparta pe acostamente	mc	592.15		
12	Pamant vegetal pe taluzuri	mc	981.40		
	Total suprastructura				
	Scurgerea apelor				
13	Santuri pereate din beton de ciment (include sapatura, strat nisip 5 cm, beton C30/37)	m	1,918.00		
14	Santuri din pamant	m	5,454.00		
15	Podet innecat in rambleu L=2,0 m	buc	1.00		
16	Podet tubular $\Phi 500$ - l=7,0m	buc	18.00		
17	Podet tubular $\Phi 1000$ - l=7,0m (inclusiv camera cadere)	buc	2.00		
18	Podet tubular $\Phi 300$ - l=3,0m (inclusiv dala acces curte)	buc	42.00		
	Total scurgerea apelor				
	Trotuare				
19	Fundatii balast	mc	48.20		
20	Strat beton C16/20	mc	48.20		
21	Strat uzura de BA8 , 4 cm	mp	482.00		
22	Desfacere sistem rutier	mc	115.68		
23	Demontare borduri existente	m	240.00		
24	Borduri noi beton 10x15	m	965.00		
	Total trotuare				
	Lucrari edilitare				
25	Aducere la cota camine (capac nou)	buc	8.00		
	Total lucrari edilitare				
	Reglementare circulatie				
26	Marcaje longitudinale	kmE	9.81		
27	Marcaje transversale	mp	52.00		
28	Indicatoare de circulatie	buc	48.00		
29	Semnalizare pe timpul executiei	luna	12.00		
	Total reglementare circulatie				
	TOTAL				
a) Prezenta lista de cantitati contine un numar de 29 articole si un numar de 1 pagina. b) Proiectantul completeaza si raspunde de valorile inscrise de el in coloanele 1, 2, 3 . c) Ofertantul completeaza si raspunde de valorile inscrise de el in coloanele 4 si 5.					
BENEFICIAR,			PROIECTANT,		



ANEXA 2 – VERIFICAREA CAPACITATII PORTANTE A STRUCTURII RUTIERE

Metoda analitica de dimensionare a straturilor bituminoase este conform "Normativului pentru dimensionarea straturilor bituminoase a sistemelor rutiere suple si semirigide (metoda analitica)" indicativ PD 177-2001.

PRINCIPIUL METODEI

Dimensionarea straturilor sistemului rutier se bazează pe îndeplinirea concomitentă a următoarelor criterii:

- deformata specifică de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase;
- deformata specifică de compresiune admisibilă la nivelul pamatului de fundare.

Metoda de dimensionare permite stabilirea grosimii totale necesare a straturilor rutiere astfel încât, rata de degradare prin oboseala a straturilor bituminoase sa fie subunitara, conform pct. 7.3. din normativ, deformatia specifica a pamatului de fundare sa nu depășească o valoarea admisibilă, pe perioada prelucrării traficului de calcul, conform pct. 7.5. din normativ.

Conform STAS 1709/1-90, după indicele Thornthwaite traseul se înscrie în tipul climatic "T" regimul hidrologic (conform STAS 1709/2-90) este defavorabil tip 2b. Pamantul de fundare se incadreaza in tipurile de pamant **P3**.

STABILIREA TRAFICULUI DE CALCUL

Traficul luat in considerare va fi exprimat in osii standard de 115 kN pe o perioada de perioada de perspectiva de 15 ani, considerându-se anul de dare in exploatare a drumului 2015.

Osia standard 115 kN prezintă următoarele caracteristici:

- | | |
|---|------------|
| - sarcina pe roțile duble | 57,5 kN; |
| - presiunea de contact | 0,625 MPa; |
| - raza suprafeței circulare echivalente | |
| - suprafața de contact pneu-drum | 0,171 m |

Conform datelor estimate in cadrul expertizei tehnice, traficul de calcul estimat pentru o perioada de prognoza de 10 ani ajunge la valoarea **Nc = 0,35 m.o.s.**

**CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE**

Str. Aramesti nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA

Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,

E-mail: consit@gmail.com

**APLICAREA METODEI DE DIMENSIONARE**

Se stabilesc sectoarelor omogene de drum in funcție de: caracteristicile de deformabilitate ale materialelor din straturile rutiere si ale pamantului de fundare (modulul de elasticitate "E" si coeficientul lui Poisson μ) si de sectoarele omogene de trafic.

Se estimează grosimea straturilor rutiere si se verifica daca sunt îndeplinite concomitent următoarele criterii:

- deformația specifică de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase;
- deformația specifică verticală de compresiune admisibilă la nivelul patului de fundare.

Se determina:

ϵ_r - deformația specifică orizontală de întindere la baza straturilor bituminoase

ϵ_z - deformația specifică de compresiune la nivelul patului drumului

cu ajutorul programului de calcul CALDEROM la baza straturilor bituminoase, la baza straturilor stabilizate cu lianți hidraulici si respectiv la nivelul terenului de fundare.

Criteriul deformației specifice de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase este respectat dacă rata de degradare prin oboseală (RDO) are o valoare mai mică sau egală cu RDO admisibilă

$$RDO = N_c / N_{adm}$$

N_c - traficul de calcul, în osii standard de 115 kN

N_{adm} - numărul de solicitări admisibil, care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzător stării de deformație la baza acestora

$$N_{adm} = 24.5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3.97}$$

Pentru drumuri județene si comunale **RDO $\leq 1,00$**

Rezultatele verficarilor ratei de degradare prin oboseala sunt prezentate în tabelul urmator:

Tabel 1

Materialul din straturi	H (cm)	E (MPa)	μ	ϵ_r	N_c (m.o.s)	N_{adm} (m.o.s)	RDO	Concluzii
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Beton Asfaltic BA 16	4	4000	0.35	215	0.35	1.35	0.26	se verifica
Binder de criblura BAD 20	5	4500	0.35					
Piatra sparta	15	400	0.27					
Strat fundatie din balast	30	208	0.27					
Pamant	-	80	0.35					

Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pamantului de fundare este respectat, daca este îndeplinita condiția:

$$\epsilon_z < \epsilon_{z adm}$$

$\epsilon_{z adm}$ – deformația specifica verticala admisibila la nivelul pamantului de fundare.

Pentru drumuri cu traficul de calcul $N_c < 1$ m.o.s. $\epsilon_{z adm} = 600 N_c^{-0.28}$

Rezultatele verificarilor sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabel 2

Materialul din straturi	H cm	E(MPa)	μ	ϵ_z	$\epsilon_{z adm}$	Concluzii
1	2	3	4	5	6	7
Beton Asfaltic BA 16	4	4000	0.35	497	805	se verifica
Binder de criblura BAD 20	5	4500	0.35			
Piatra sparta	15	400	0.27			
Strat fundatie din balast	30	208	0.27			
Pamant	-	80	0.35			

**CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE**

Str. Aramesti nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA

Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,

E-mail: consit@gmail.com

**REZULTATELE CALCULULUI EFECTUAT CU PROGRAMUL DE CALCUL
CALDEROM 2000****DRUM: DJ 213A****Sector omogen: MARCULESTI - BUCU**

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 4000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 4.00 cm

Stratul 2: Modulul 4500. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 5.00 cm

Stratul 3: Modulul 400. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 15.00 cm

Stratul 4: Modulul 208. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 30.00 cm

Stratul 5: Modulul 80. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

REZULTATE:

R	Z	sigma r	epsilon r	epsilon z
cm	cm	Mpa	microdef	microdef
.0	-9.00	.130E+01	.215E+03	-.281E+03
.0	9.00	-.125E-01	.215E+03	-.866E+03
.0	-54.00	.415E-01	.194E+03	-.286E+03
.0	54.00	.390E-02	.194E+03	-.497E+03;



ANEXA 3

VERIFICAREA ADANCIMII DE INGHET - DEZGHET

Se considera ca o structura rutiera este rezistenta la inghet-dezghet daca gradul de asigurare la patrunderea inghetului in complexul rutier K are cel putin valoarea din tabelul 4 pag. 6 STAS 1709/2-90.

K – reprezinta raportul dintre grosimea echivalenta a sistemului rutier H_e si adancimea de inghet intre complexul rutier Z_{cr}

$$K = \frac{H_e}{Z_{cr}}$$

Grosimea echivalenta a sistemului rutier H_e , se calculeaza cu relatia:

$$H_e = \sum_{i=1}^n h_i \cdot C_{ti} \text{ [cm]}$$

In care:

h = grosimea stratului rutier luat in calcul, in centimetri;

C_t = coeficientul de echivalare a capacitatii de transmitere a caldurii specifice fiecarui material din alcatuirea stratului rutier luat in calcul, conform tabelului 3, STAS 1709/1-90;

n = numarul de straturi din materiale rezistente la inghet-dezghet.

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z$$

Z = adancimea de inghet in pamantul de fundatie si se stabileste conform STAS 1709/1-90

$$\Delta Z = H_{sr} - H_e \text{ [cm]}$$

H_{sr} = grosimea sistemului rutier alcatuit din straturi de materiale rezistente la inghet [cm]

H_e = grosimea echivalenta de calcul la inghet a sistemului rutier [cm]

Zona strabatuta de DJ 213A este caracterizata de tipul climatic I, iar regimul hidrologic este 2b. Adancimea maxima de inghet, conform STAS 6054-77 si a studiilor geotehnice, este de 80 cm.

Rezultatele obtinute in urma verificarilor sint prezentate in tabelul urmator:

**CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE**

Str. Aramesti nr. 4, Sect 5, BUCURESTI-ROMANIA

Tel/fax: 0723369639 / 0378102864,

E-mail: consit@gmail.com

Nr. certificat : 1125
ISO 9001 :2008Nr. certificat : 1089
ISO 14001 :2004Nr. certificat : 1049
OHSAS 18001 :2007

Tabel 3

Materialul din straturi	H cm	Factor conv.	Hsr cm	He cm	Zcr cm	K	K _{min}	Concluzii
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Beton asfaltic BA 16	4	0.50	54	39	95	0.41	0.50	se verifica
Binder de criblura BAD20	5	0.50						
Piatra sparta	15	0.70						
Balast	30	0.80						
Pamant	-	-						

Intocmit,

Ing. Alexandru MAROIU