



**MODERNIZARE DJ 402
TRONSON SINEȘTI-LIMITA
JUDEȚ ILFOV,
KM 61+860 - 63+420**

**DOCUMENTAȚIE DE PROIECTARE
LA FAZA STUDIU DE FEZABILITATE**

**BENEFICIAR:
JUDEȚUL IALOMIȚA**

IUNIE 2011

LISTĂ DE SEMNĂTURI

Beneficiar:

Judetul Ialomita

Proiectant de specialitate:

SC Capital Vision SRL, prin Ing.dipl. Laurentiu Pavelescu

Sef de proiect:

Ing.dipl. Laurentiu Pavelescu



Verificat:

Ing.dipl. Mihai Gheorghiu

Proiectat:

Ing.dipl. George Comarniceanu

Ing.dipl. Mihai Gheorghiu

Întocmit:

Ing. George Comarniceanu



Str. Calea Munteniei
nr.56
Focsani, Vrancea -
ROMÂNIA
Telefon: 0769.871.088

BORDEROU

PIESESCRISE

1. Lista de semnături
2. Borderou
3. Memoriu tehnic justificativ
4. Dimensionarea structurii rutiere si verificarea la înghet-dezghet
5. Deviz general
6. Deviz pe obiecte

PIESE DESENATE

- | | |
|------------------------------|-----|
| 1. Plan General | PLG |
| 2. Plan de situație | PLS |
| 3. Profil transversal tip | PTT |
| 4. Detalii rigola | PTB |
| 5. Racordare strazi laterale | CAM |

Întocmit:
Ing.Dipl. George Comarniceanu



Str. Calea Munteniei
nr.56
Focsani, Vrancea -
ROMÂNIA
Telefon: 0769.871.088

PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate

OBIECTIV DE INVESTITIE

MODERNIZARE DJ 402 TRONSON SINEȘTI-LIMITA JUDEȚ ILFOV,
KM 61+860 - 63+420

FAZA: Studiu de Fezabilitate

BENEFICIAR: JUDEȚUL IALOMIȚA

PROIECTANT DE SPECIALITATE: S.C. CAPITAL VISION S.R.L.

Proiect : nr.1105_2 / 2011

Faza : S.F.

COLECTIV DE ELABORARE:

SEF PROIECT: MSc., Ing.dipl. Laurențiu PAVELESCU

VERIFICAT: Ing.dipl. Mihai Gheorghiu

INTOCMIT: Ing.dipl. George Comarniceanu



CUPRINS



Str. Calea Munteniei
nr.56
Focsani, Vrancea -
ROMÂNIA
Telefon: 0769.871.088

PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate

(1) DATE GENERALE	4
1. DENUMIREA OBIECTULUI DE INVESTITII	4
2. AMPLASAMENTUL	4
3. TITULARUL INVESTITIEI	4
4. BENEFICIARUL INVESTITIEI	4
5. ELABORATORUL STUDIULUI	4
(2) INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL	5
1. SITUATIA ACTUALA SI INFORMATII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA PROIECTULUI	5
2. DESCRIEREA INVESTITIEI	5
3. DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI	10
4. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE; GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI	20
(3) COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI	21
1. VALOAREA TOTALA CU DETALIEREA PE STRUCTURA DEVIZULUI GENERAL	21
2. ESALONAREA COSTURILOR COROBORATE CU GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI	21
(4) ANALIZA COST-BENEFICIU	21
(5) SURSELE DE FINANTARE ALE INVESTITIEI	21
(6) ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA PRIN REALIZAREA INVESTITIEI	21
1. NUMAR DE LOCURI DE MUNCA CREATE IN FAZA DE EXECUTIE	21
2. NUMAR DE LOCURI DE MUNCA CREATE IN FAZA DE OPERARE	21
(7) PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI	22
1. VALOAREA TOTALA (INV), INCLUSIV TVA (MII LEI)	22
2. ESALONAREA INVESTITIEI (INV/C+M)	22
3. DURATA DE REALIZARE (LUNI)	22
4. CAPACITATI(UNITATI FIZICE SI VALORICE)	22
5. ALTI INDICATORI SPECIFICI DOMENIULUI DE ACTIVITATE IN CARE ESTE REALIZATA INVESTITIA, DUPA CAZ	22
(8) AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU	23
1. AVIZUL BENEFICIARULUI DE INVESTITIE PRIVIND NECESITATEA SI OPORTUNITATEA INVESTITIEI	23
2. CERTIFICATUL DE URBANISM	23
3. AVIZE DE PRINCIPIU PRIVIND ASIGURAREA UTILITATILOR (ENERGIE TERMICA SI ELECTRICA, GAZ METAN, APA-CANAL, TELECOMUNICATII)	23

PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate

4. ACORDUL DE MEDIU _____ **23**
5. ALTE AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU SPECIFICE TIPULUI DE INTERVENTIE _____ **23**



Studiu de fezabilitate

PIESE SCRISE

(1) DATE GENERALE

1. DENUMIREA OBIECTULUI DE INVESTIȚIE

MODERNIZARE DJ 402, TRONSON SINEȘTI-LIMITA JUDEȚ ILFOV, KM 61+860 - 63+420

2. AMPLASAMENTUL

ROMANIA, JUDEȚUL IALOMIȚA, COMUNA SINEȘTI.

3. TITULARUL INVESTIȚIEI

JUDEȚUL IALOMITA

4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

JUDEȚUL IALOMITA

5. ELABORATORUL STUDIULUI

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

S.C. CAPITAL VISION S.R.L.

Str. Calea Munteniei nr.56

Focsani, Vrancea - ROMÂNIA

Telefon: 0769.871.088



Str. Calea Munteniei
nr.56

Focsani, Vrancea -
ROMÂNIA

Telefon: 0769.871.088

PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate

(2) INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

**SITUATIA ACTUALA SI INFORMATII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILA
IMPLEMENTAREA PROIECTULUI**

Proiectul propus pentru implementare in comuna Sinesti, judetul Ialomita, are ca entitate responsabila JUDETUL IALOMITA, autoritate publica locala, care are in administrare tronsonul drumului judetean 402 pana la limita judetului Ilfov . Tronsonul pentru care este realizat acest proiect incepe de la intersectia cu drumul european E60 si are o lungime de aproximativ 1,43 km facand legatura intre Sinesti si Maineasa.

Din punct de vedere al starii tehnice, tronsonul drumului judetean 402 la care se refera acest proiect se prezinta astfel:

- nu are capacitate portanta corespunzatoare pentru preluarea unui trafic rutier care creste cu trecerea timpului;
- din punct de vedere al sistemului rutier, acesta nu este unul bine definit (drumul este pietruit);
- apa stagneaza pe partea carosabila ;
- geometria transversala si pantele longitudinale nu pot asigura scurgerea apelor;
- drumurile laterale nu sunt amenajate si podetele laterale sunt subdimensionate sau lipsesc;
- lucrarile pentru siguranta circulatiei lipsesc;
- nu exista o amenajare corespunzatoare a intersectiilor intre drumuri;
- geometria drumului in plan nu asigura siguranta si confort participantilor la trafic.

2. DESCRIEREA INVESTITIEI



Str. Calea Munteniei
nr.56
Focsani, Vrancea –
ROMÂNIA
Telefon: 0769.871.088

PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate

Avand in vedere starea de viabilitate a tronsonului drumului judetean 402, total necorespunzatoare, cu denivelari permanente ale suprafetei carosabile, cu noroi si aluviuni pe timp cu precipitatii sau praf pe timp secetos, modernizarea acestuia este necesara pentru asigurarea urmatoarelor oportunitati:

- ✦ asigura dezvoltarea activitatilor economice;
- ✦ creste gradul de confort si siguranta in transportul de calatori;
- ✦ scurteaza durata calatoriilor in transportul de calatori si marfuri;
- ✦ imbunatateste conditiile de mediu prin diminuarea noxelor si a prafului;
- ✦ asigura protectia zonei drumului impotriva actiunii necontrolate a apei si a fenomenului de inghet-dezghet;
- ✦ reduce costurile de transport si consumul de carburant si lubrefianti;
- ✦ diminueaza uzura prematura a componentelor autovehiculelor.
- ✦ asigurarea scurgerii apelor

a) Concluziile studiului de prefezabilitate sau ale planului detaliat de investitii pe termen lung (in cazul in care au fost elaborate in prealabil) privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii investitiei, precum si scenariul tehnico-economic selectat

Nu exista studiu de prefezabilitate sau plan de investitii pe termen lung.

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

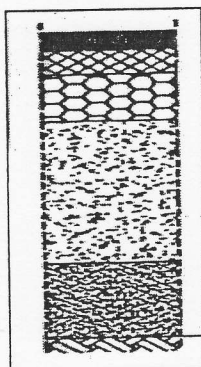
- Scenarii propuse (minimum doua)

SCENARIUL 1 - BETON ASFALTIC PE FUNDATIE DIN MACADAM SI BALAST



Str. Calea Munteniei
nr.56
Focsani, Vrancea -
ROMANIA
Telefon: 0769.871.088

PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate



BA16,	- 4,00 cm
BADPS25	- 5,00 cm
Piatra Sparta	- 20,00 cm
Balast	- 25,00 cm

SCENARIUL 2 - BETON DE CIMENT Bcr 3,5 PE FUNDATIE DIN BALAST



dala beton ciment Bcr 3,5	- 20,00 cm
strat de nisip	- 2,00 cm
fundatie din balast	- 20,00 cm
strat de forma	- 10,00 cm

- Scenariul recomandat de catre elaborator

DIN PUNCT DE VEDERE TEHNICO - ECONOMIC, CA SOLUTIE OPTIMA, PROIECTANTUL RECOMANDA PENTRU EXECUTIE SCENARIUL NR.1.

- Avantajele scenariului recomandat (scenariul 1)

Imbracamintile rutiere din beton asfaltic prezinta urmatoarele avantaje:

- ✓ cheltuieli initiale de construire relativ mici decat ale imbracamintilor din beton de ciment ;



Str. Calea Munteniei
 nr.56
 Focsani, Vrancea -
 ROMÂNIA
 Telefon: 0769.871.088

PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate

- ✓ pot fi executate in etape pe masura cresterii traficului si a necesitatii maririi capacitatii portante a sistemului rutier . Consolidarea succesiva prin ameliorari progresive se poate aplica fara nici-o dificultate, intrucat intr-o prima etapa, cand traficul este mai redus se proiecteaza si se executa o imbracaminte bituminoasa provizorie, sau semipermanenta, ca apoi pe masura cresterii traficului, sistemul rutier sa poata fi ranforsat prin aplicarea unei noi imbracaminti de tip greu, care in functie de rezultatele obtinute din calculul de dimensionare, se aterne direct sau prin intermediul unui strat de baza, pe imbracamintea veche ;
- ✓ mentenanta si intretinerea in perioada de exploatare este mult mai usoara si mai ieftina fata de imbracamintile din beton de ciment ;
- ✓ asigura un confort rutier sporit in circulatie.

- Dezavantajele scenariului 2

Imbracamintile rutiere din beton de ciment prezinta urmatoarele dezavantaje:

- ✗ cheltuieli initiale mult mai ridicate de construire fata de imbracamintile din beton asfaltic ;
- ✗ posibilitatile de ranforsare a imbracamintilor rutiere rigide, pentru adaptarea la un trafic rutier sporit, impune tehnologii de executie complexe, cu costuri mari, fata de imbracamintile din beton asfaltic ;
- ✗ existenta rosturilor transversale in imbracamintea rutiera din beton de ciment deranjeaza circulatia autovehiculelor in trafic, atat datorita colmatarii in exces a acestora cu mastic bituminos, cat si datorita eventualelor tasari ale dalelor provocate de neuniformitatea capacitatii portante a terenului de fundare de-a lungul drumului.
- ✗ asigurarea conditiilor normale de circulatie pe timp de iarna impune metode de actionare mai anevoiase, avand in vedere ca nu se recomanda utilizarea fondantilor chimici la dezapezire si combaterea poleiului ;
- ✗ defectiunile care pot aparea in imbracamintea rutiera din beton de ciment din cauza unor eventuale greseli de executie sau de subdimensionare a sistemului rutier se elimina foarte greu si cu cheltuieli insemnate ;
- ✗ nu se preteaza la ameliorari progresive prin consolidari succesive ale sistemului rutier in functie de neceitatile impuse de trafic ;

PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate

- ✗ este necesara uneori construirea de variante pentru circulatia curenta care nu se poate desfasura normal pe sectorul in executie a imbracamintei din beton de ciment.

c) Descrierea constructiva, functionala si tehnologica, dupa caz

Amplasamentul investitiei proiectate se afla pe teritoriul administrativ al comunei Sinesti, Judetul Ialomita si priveste modernizarea drumului judetean DJ 402, intre KM 61+860 - 63+420.

Nu exista o structura rutiera clara, tronsonul de drumul avand prevazuta o pietruire de aproximativ 25 cm. Capacitatea portanta a sistemului rutier existent este depasita, fapt ce a dus la aparitia unor defectiuni ca fagase, gropi, denivelari provocate de actiunea de inghet-dezghet, care fac aproape imposibila circulatia rutiera in perioada cu precipitatii si nu numai.

Intrucat sistemul de colectarea si evacuarea apelor pluviale nu functioneaza corespunzator, pietruirea existenta s-a deteriorat continuu, prin infiltrarea apelor pluviale sub aceasta si degradarea continua din cauza fenomenului de inghet-dezghet.

Tronsonul de drum judetean care face obiectul acestui proiect se intersecteaza cu drumul european E60 care are prevazuta o structura rutiera moderna, cu imbracaminti asfaltice. In continuarea acestui tronson DJ 402 este deasemenea modernizat.

Din punct de vedere geometric, sistematizarea plana si verticala nu se incadreaza cerintelor de exploatare.

Podetele de subtraversare nu sunt functionale sau lipsesc in zonele necesare, cum ar fi intersectia cu alte strazi sau accesele la proprietati. Nu sunt amenajate camere de cadere.

Semnalizarea rutiera nu este realizata corespunzator.

Proiectarea lucrarilor de modernizare a drumului judetean DJ 402 s-a facut tinand cont de:

- ✓ tema de proiectare;
- ✓ necesitatea si oportunitatea executiei lucrarii a fost determinata de importanta acestui drum pentru comunitatea judetului Ialomita din punct de vedere economic si social;
- ✓ rezolvarea disfunctionalitatilor constatate pe traseul drumului si de aici necesitatea aducerii acestuia la o capacitate portanta si tehnica corespunzatoare cerintelor impuse de traficul preconizat;
- ✓ respectarea standardelor si normativelor tehnice privind proiectarea drumurilor publice.



PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate

Conform criteriilor mentionate si din evaluarea starii tehnice a drumurilor, s-a propus modernizarea prin:

- ✦ asigurarea elementelor geometrice impuse de standardele si normativele in vigoare privind proiectarea drumurilor pentru desfasurarea in plan, profil longitudinal si profil transversal;
- ✦ proiectarea unei structuri rutiere corespunzatoare traficului actual si de perspectiva, respectiv imbracaminte bituminoasa usoara;
- ✦ lucrari pentru asigurarea unei bune functionari a podetelor noi proiectate;
- ✦ amenajarea intersectiilor intre strazi;
- ✦ realizarea lucrarilor de siguranta circulatiei.

Prin documentatia privind modernizarea drumurilor rurale, se va asigura:

- ✦ sporirea capacitatii portante a sistemului rutier;
- ✦ aducerea drumului la o stare tehnica corespunzatoare desfasurarii circulatiei in conditii de confort si siguranta deplina;
- ✦ mentinerea unei stari de ordine, curatenie si aspect estetic placut.

3. DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI

a) Zona si amplasamentul

Obiectivul studiat, proiectat si propus pentru implementare este amplasat pe teritoriul administrativ al comunei Sinesti, judetul Ialomita, fiind propus pentru modernizare pe o lungime de 1.430 km.

b) Statutul juridic al terenului care urmeaza sa fie ocupat



Str. Calea Munteniei
nr.56
Focsani, Vrancea -
ROMÂNIA
Telefon: 0769.871.088

PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate

Terenul pe care este amplasat tronsonul de drum judetean DJ 402 propus pentru modernizare este in proprietatea publica si administrarea Judetului Ialomita.

Traseul drumului va fi modernizat in prezentul proiect pentru asigurarea unor elemente geometrice conform cu standardele in vigoare, unui confort sporit si un consum scazut pentru participantii la trafic, dar nu va afecta proprietatile private.

c) Situatia ocuparilor definitive de teren: suprafata totala, reprezentand terenuri din intravilan/extravilan

Traseul tronsonului de drum judetean DJ402 se afla in intravilanul judetului Ialomita.

d) Studii de teren

→ Studii topografice cuprinzand planuri topografice cu amplasamentul reperelor, liste cu repere in sistem de referinta national

Masuratorile topografice s-au efectuat cu statia topografica totala in sistem national, si sunt materializate si planurile de situatie anexate.

S-au calculat elementele geometrice ale curbelor, tinand cont de faptul ca traseul ce se modernizeaza nu permite exproprii. Elementele geometrice calculate sunt materializate in planurile de situatie anexate.

→ Studiu geotehnic cuprinzand planuri cu amplasamentul forajelor, fisele complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandarile pentru fundare si consolidari

Este anexat prezentului studiu de fezabilitate.

→ Alte studii de specialitate necesare, dupa caz

Nu este cazul.

e) Caracteristicile principale ale constructiilor din cadrul obiectivului de investitii, specifice domeniului de activitate, si variantele constructive de realizare a investitiei cu recomandarea variantei optime pentru aprobare

SITUATIA PROIECTATA



Str. Calea Munteniei
nr.56
Focsani, Vrancea –
ROMÂNIA
Telefon: 0769.871.088

PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate

Lucrari de drumuri .Terminologia folosita este conform SR 4032-1/2001.

Pentru modernizare este propus tronsonul de drum al DJ 402 de la **KM 61+860 - 63+420**.

In conformitate cu legislatia in vigoare, investitia se incadreaza in urmatoorii indicatori tehnici:

- clasa tehnica a drumului: IV
- categoria de importanta: C
- zona seismica de calcul: D
- perioada de colt: $T_C=1,5$ sec
- clasa de incarcare: E ($V_{80}-A_{30}$)

Traseul in plan.

In plan s-a respectat aproximativ traseul actual al drumului pentru a evita expropriile sau lucrari complexe care nu si-ar justifica investitia tinand cont de clasa de importanta a drumului.

Amenajarea curbilor s-a efectuat in conformitate cu prevederile STAS 863, pentru asigurarea unui confort sporit si un consum scazut pentru participantii la trafic, fara afectarea proprietatilor adiacente.

Se va reface geometria intersectiilor si cea pentru accesele proprietatilor.

Traseul obiectivului proiectat prezinta o succesiune de aliniamente si curbe cum sunt prezentate in planul de situatie.

Profilul longitudinal.

Linia rosie se proiecteaza tinand cont de grosimea sistemului rutier propus, precum si de prevederile STAS 863 si a altor normative tehnice, asigurand racordarea declivitatilor existente, cu respectarea declivitatilor exceptionale in curbe.

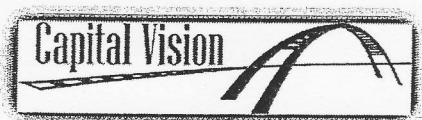
Profilul longitudinal proiectat corespunde unei viteze de 25 Km/h.

Declivitatile longitudinale maxime vor fi de 7%.

Racordarile verticale s-au propus prin intermediul curbilor concave avand raza minima de 700 m si a curbilor convexe cu raza minima 1400 m corespunzatoare declivitatilor exceptionale adoptate.

Distanța de vizibilitate la viteza proiectata va fi de maximum 70 m.

Racordarile convexe si concave s-au calculat astfel:



Str. Calea Munteniei
nr.56
Focsani, Vrancea -
ROMÂNIA
Telefon: 0769.871.088

PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate

$$T = \frac{mR}{200}$$

$$B = \frac{T^2}{2R}$$

$$y = \frac{X^2}{2R}$$

Profilul transversal.

In conformitate cu prevederile MT. 50/1998, pentru tronsonul de drum proiectat se stabilesc urmatoarele elemente geometrice:

Profil transversal tip:

- | | |
|--|----------|
| ● latimea partii carosabile | 5.50 m |
| ● latimea rigolelor din beton simplu | 2x1.25 m |
| ● Ampriza drumului | 8.00 m |
| ● panta transversala in sectiuni curente | 2.5% |

Scurgerea apelor se va face cu ajutorul unor rigole de acostament din beton simplu, iar la accesele la proprietati si la intersectiile de drumur cu podete tubulare de 300 mm.

Structura rutiera

Se propune o structura rutiera dimensionata pentru traficul de perspectiva:

- | | |
|--|----------|
| ● strat de uzura - beton asfaltic BA 16 | 4,00 cm |
| ● strat de legatura- beton asfaltic BADPS 25 | 5,00 cm |
| ● strat de baza din piatra sparta | 20,00 cm |
| ● strat de fundatie din balast | 25,00 cm |

1. Stratul de fundatie

Stratul de fundatie, in conformitate cu prevederile STAS 6400, in grosime de 25,00 cm va fi realizat din balast provenit din roci stabile.

Compactarea se face cu adaos de apa necesara realizarii umiditatii optime de compactare pana la realizarea unui grad de compactare de min 98% din densitatea uscata maxima



PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate

determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913 în 95% din toate punctele de măsurare.

Agregatul trebuie să aibă maxim 50% fracțiuni 0-7.1 mm.

2. Stratul de baza

Stratul de baza în conformitate cu prevederile SR 175 și STAS 6400, în grosime de 20,00 cm, se realizează din macadam ordinar, având ca sistem un strat de piatră spartă monogranulară cilindrat până la fixare cu split și criblura, udată apoi din nou și cilindrat până se asigură înclăstarea pietrei, după care urmează umplerea golurilor cu nisip și cilindrarea până la fixarea definitivă.

Compactarea se face cu adaos de apă necesară realizării umidității optime de compactare până la realizarea unui grad de compactare de min 98% din densitatea uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913 în 95% din toate punctele de măsurare.

3. Stratul de legatura

Îmbracamintea bituminoasă cilindrată, ca strat inferior, de legatură (binder), în grosime de 5,00 cm, în conformitate cu prevederile SR 174, va fi realizată din beton asfaltic deschis cu pietris sortat BADPS 25.

4. Stratul de uzura

Îmbracamintea bituminoasă cilindrată, ca strat superior, de uzură, în grosime de 4,00 cm, în conformitate cu prevederile SR 174, va fi realizată din beton asfaltic bogat în criblura BA16.

Dimensionarea structurii rutiere

Dimensionarea structurii rutiere s-a realizat pe baza "Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)", indicativ PD 177-2001.

S-au luat în considerare următoarele etape în cadrul acestei dimensionări:

1. Verificarea structurii din punct de vedere al deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase.



PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate

2. Verificarea structurii din punct de vedere al deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare.
3. Verificarea structurii din punct de vedere al rezistenței la acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț, conform STAS 1709/1, 2-1990.

1. Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase

Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase este respectat dacă rata de degradare prin oboseală (RDO) are o valoare mai mică sau egală cu (RDO) admisibilă, care, pentru drumuri județene și județene, are valoarea max. 1,00.

$$RDO_{adm} = \max. 1,00$$

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}}$$

în care:

N_c - traficul de calcul, în osii standard de 115 kN, în m.o.s;

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

$$N_{adm} = 4,27 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3,97} \quad (\text{m.o.s.}) \text{ pentru } N_c > 1 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3,97} \quad (\text{m.o.s.}) \text{ pentru } N_c < 1 \text{ m.o.s.}$$

în care:

ϵ_r = deformația radială la baza straturilor bituminoase (în microdeformații)

Se va considera un trafic de calcul sub 1 m.o.s.

$$N_c = 0,25 \text{ m.o.s}$$

Pentru prezentul tronson al DJ 402, cu sistemul rutier recomandat de proiectant, prin rularea programului CALDEROM 2000, au rezultat următoarele:

Parametrii problemei:



PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate

Sarcina: 57.50 kN
 Presiunea pneului: 0.625 MPa
 Raza cercului: 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3600. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 4.00 cm
 Stratul 2: Modulul 3000. Mpa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 5.00 cm
 Stratul 3: Modulul 400. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 20.00 cm
 Stratul 4: Modulul 156. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 25.00 cm
 Stratul 5: Modulul 65. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

R E Z U L T A T E

R	Z	Efort radial	Deformație radială	Deformație verticală
Cm	cm	Mpa	microdef	microdef
.0	-9.00	.985E+01	.232E+03	-.322E+03
.0	9.00	-.579E-02	.232E+03	-.870E+03
.0	-54.00	.312E-01	.188E+03	-.287E+03
.0	54.00	.120E-02	.188E+03	-.478E+03

Pentru $\epsilon_r = 232$ a rezultat $N_{adm} = 0.996$ m.o.s.

$\Rightarrow R.D.O. = 0,251 < R.D.O. adm = 1$

$\Rightarrow$ structura este verificată din punct de vedere al respectării criteriului deformației specifice de întindere la baza straturilor bituminoase.

2. Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare



Str. Calea Munteniei
 nr.56
 Focsani, Vrancea -
 ROMÂNIA
 Telefon: 0769.871.088

PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate

Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare este respectat dacă este îndeplinită condiția :

$$\varepsilon_z \leq \varepsilon_{z adm}$$

unde :

ε_z este deformația specifică verticală de compresiune la nivelul pământului de fundare, în microdeformații, conform tabelului cu rezultate ;

$\varepsilon_{z adm}$ - deformația specifică verticală admisibilă la nivelul pământului de fundare, în microdeformații, conform relației :

$$\varepsilon_{z adm} = 329 \cdot N_c^{-0.27} \quad \text{pentru } N_c > 1 \text{ m.o.s.}$$

$$\varepsilon_{z adm} = 600 \cdot N_c^{-0.28} \quad \text{pentru } N_c < 1 \text{ m.o.s.}$$

$$\text{astfel : } \varepsilon_{z adm} = 600 \times 0.25^{-0.28} = 885 \text{ microdeformații}$$

Având în vedere că $\varepsilon_z = 478$ microdeformații,

$$\Rightarrow \varepsilon_z = 478 < \varepsilon_{z adm} = 885$$

$\Rightarrow$ structura este verificată din punct de vedere al respectării criteriului deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare.

3. Verificarea structurii din punct de vedere al rezistenței la acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț, conform STAS 1709/1, 2-1990

Verificarea se va face astfel ținând seama de componenta structurii rutiere:

- 4 cm BA 16
- 5 cm BAD 25
- 20 cm piatră spartă
- 25 cm balast

Conform STAS 1709/1 respectiv STAS 1709/2, etapele de calcul sunt următoarele:



PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate

Se calculează adâncimea de îngheț în complexul rutier:

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z \text{ (cm)}$$

unde Z este adâncimea de îngheț în pământul de fundație;

$$\Delta Z = H_{st} - H_e;$$

H_{st} - grosimea structurii rutiere;

H_e - grosimea echivalentă de calcul la îngheț a structurii rutiere.

Astfel,

$$Z = 80 \text{ cm (conform studiu geotehnic);}$$

$$H_{st} = 4 + 5 + 20 + 25 = 54 \text{ cm;}$$

$$H_e = 4 \times 0,50 + 5 \times 0,50 + 20 \times 0,75 + 25 \times 0,80 = 39,5 \text{ cm;}$$

$$\Delta Z = H_{st} - H_e = 54 - 39,5 = 14,5 \text{ cm;}$$

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z = 80 + 14,5 = 94,5 \text{ cm;}$$

Având în vedere că :

$$Z_{cr} > H_{st}$$

$$Z_{cr} > N_{af}$$

ne găsim în situația c din tabelul 3, STAS 1709/2, deci este necesar calculul de verificare.

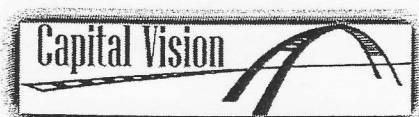
Se calculează gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier:

$$K = \frac{H_e}{Z_{cr}} = \frac{39,5}{94,5} = 0,41$$

Se consideră că o structură rutiera este rezistentă la fenomenul de îngheț-dezgheț dacă gradul de asigurare la pătrunderea înghețului K , are, conform tabelului 4, STAS 1709/2, col. 5, rând 8, cel puțin valoarea 0,40.

În consecință, acest criteriu este verificat.

Dispozitive pentru asigurarea scurgerii apelor



PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate

1. Rigole de acostament

Se prevede executia unor rigole de captare a apelor pluviale care cad pe platforma drumului sau se scurg spre aceasta dinspre terenurile invecinate si asigurarea evacuarii acestora spre cursurile naturale de apa existente conform SR 10796.

Acestea sunt executate din beton conform detaliului din plansa 4 si sunt pilonate pe un strat de 5 cm de nisip.

2. Podete tubulare cu diametrul de 300mm

Evacuarea apelor din zona drumului la racordurile cu drumurile laterale si accesele proprietatilor se vor realiza cu ajutorul unor podete tubulare cu un diametru de 300mm.

Acestea sunt executate conform detaliilor din plansa 6.

Accesele la proprietati se vor realiza pe o latime de 5.00 m.

3. Podete tubulare de 400 mm

In punctele de minim ale profilului longitudinal se vor executa subtraversari cu diametrul de 400mm conform detaliilor din plansa 6.

Siguranta circulatiei

1. Indicatoare de circulatie

Pentru desfasurarea in conditii de deplina siguranta a circulatiei rutiere se vor prevedea indicatoarele rutiere impuse de Regulamentul circulatiei pe drumurile publice.

2. Marcaje rutiere

Pentru desfasurarea in conditii de deplina siguranta a circulatiei rutiere se vor prevedea marcajele rutiere verticale si orizontale, respectiv prin montarea de panouri de orientare și semne de circulație impuse de Regulamentul circulatiei pe drumurile publice.

f) Situatia existenta a utilitatilor si analiza de consum



PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate

(3) COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

1. VALOAREA TOTALA A DETALIAREI DESTRUCTURII DEVIULUI GENERAL

SE ATASEAZA DEVIZUL GENERAL SI DEVIZELE PE OBIECT.

2. ESALONAREA COSTURILOR COROBORATE CU GRATICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI

(4) ANALIZA COST-BENEFICIU

(5) SURSELE DE FINANTARE ALE INVESTITIEI

1. fonduri de la Consiliul Judetean;

(6) ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA PRIN REALIZAREA INVESTITIEI

1. NUMAR DE LOCURI DE MUNCA CREATE IN FAZA DE EXECUTIE

In faza de executie a modernizarii strazilor ce fac obiectul prezentului contract, in functie de tehnologia constructorului, se pot ocupa pana la 15 locuri de munca.

2. NUMAR DE LOCURI DE MUNCA CREATE IN FAZA DE OPERARE

In ceea ce priveste locurile de munca in faza de operare, va fi nevoie de un om, (angajat eventual de primaria judetului Ialomița), pentru urmarirea constructiei in timp si tinerea unei



PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate

evidente scrise a problemelor, respectiv a degradarilor ce pot surveni pe parcursul exploatarei drumurilor.

(7) PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI

1. VALOAREA TOTALA (INV), INCLUSIV TVA (MII LEI)

Total general investitie: 1728.57 mii lei, adica 407.68 mii Euro
din care
Constructii - Montaj (C+M): 1453.51 mii lei, adica 342.81 mii Euro

2. ESALONAREA INVESTITIEI (INV/C+M)

	An I [mii RON]
Total general investitie	1728.57
Total general C+M	1453.51

3. DURATA DE REALIZARE (LUNI)

Un an calendaristic (12 de luni).

4. CAPACITATI(UNITATI FIZICE SI VALORICE)

Tronson DJ 402 cu lungimea de 1.430 m.

5. ALTI INDICATORI SPECIFICI DOMENIULUI DE ACTIVITATE IN CARE ESTE REALIZATA INVESTITIA, DUPA CAZ

Nu este cazul.



PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate

(8) AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU

1. AVIZUL PROPRIETARULUI DE INVESTITIE PRIVIND NECESITATEA SI OPORTUNITATEA INVESTITIEI

2. CERTIFICATUL DE URBANISM

3. AVIZE DE PRINCIPIU PRIVIND ASIGURAREA UTILITATILOR (ENERGIE TERMICA SI ELECTRICA, GAZ METAN, APA CANAL, TELECOMUNICATII)

AVIZ APA-CANAL

AVIZ GAZ METAN

AVIZ ELECTRICITATE

4. ACORDUL DE MEDIU

Nu este cazul.

5. ALTE AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU SPECIFICE TIPULUI DE INTERVENTIE

Nu este cazul.

Intocmit,
Ing.dipl. George Comarniceanu



CAP.B. PIESE DESENATE



Str. Calea Munteniei
nr.56
Focsani, Vrancea -
ROMANIA
Telefon: 0769.871.088

PROIECT TRONSON DRUM JUDETEAN - DJ 402
KM 61+860 - 63+420
FAZA: Studiu de Fezabilitate

1. Plan General	PLG
2. Plan de situație	PLS
3. Profil transversal tip	PTT
4. Podeț tubular beton	PTB
5. Detalii rigola	DR
6. Racordare strazi laterale	RSL
7. Plan coordonare retele	PCR



DEVIZ GENERAL privind cheltuielile necesare realizării obiectivului

MODERNIZARE DJ 402 TRONSON SINEȘTI-LIMITA JUDEȚ ILFOV,
KM 61+860 - 63+420

Faza: SF

Curs EURO / RON = 4,24

Conform H.G. nr.28 din 2008

Nr. Crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1,00	2,00	3,00	4,00		5,00	6,00
CAPITOLUL 1						
1.	Cheltuieli pentru obtinerea și amenajarea terenului					
1.1.	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOLUL 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2						
2.	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului					
	TOTAL CAPITOLUL 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3						
3.	Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3.1.	Studii de teren	5,00	1,18	1,20	6,20	1,46
3.2.	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	2,50	0,59	0,00	2,50	0,59
3.3.	Proiectare și inginerie 3%	34,31	8,09	8,23	42,54	10,03
3.4.	Organizarea procedurilor de achiziție publică	6,00	1,42	1,44	7,44	1,75
3.5.	Consultanță 1%	11,44	2,70	2,74	14,18	3,34
3.6.	Asistență tehnică proiectant 1.5%	17,15	4,05	4,12	21,27	5,02
	TOTAL CAPITOLUL 3	76,40	18,02	18,34	94,73	22,34
CAPITOLUL 4						
4.	Cheltuieli pentru investiția de bază					
4.1.	Construcții și instalații - Strazi L=9.3 km	1143,59	269,72	274,46	1418,06	334,45
4.1.1.	DJ 402	1143,59	269,72	274,46	1418,06	334,45
4.2.	Montaj utilaj tehnologic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.4.	Utilaje fara montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOLUL 4	1143,59	269,72	274,46	1418,06	334,45
CAPITOLUL 5						
5.	Alte cheltuieli					
5.1.	Organizare de șantier	40,03	9,44	9,61	49,63	11,71
5.1.1.	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului 2.5% din cap.4	28,59	6,74	6,86	35,45	8,36
5.1.2.	Cheltuieli conex organizării de șantier 1% din cap.4	11,44	2,70	2,74	14,18	3,34
5.2.	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finanțare	14,87	3,51	0,00	14,87	3,51
5.2.1.	Comisioane, taxe ISC 0.8%	9,15	2,16	0,00	9,15	2,16
5.2.2.	Comision C.S.C. 0.5%	5,72	1,35	0,00	5,72	1,35
5.2.3.	Costul creditului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2.4.	Valoarea creditului 35%	400,26	94,40	0,00	400,26	94,40
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute: 10% din cap. (1.2+1.3+2+3+4)	122,00	28,77	29,28	151,28	35,68
	TOTAL CAPITOLUL 5	176,89	39,02	42,45	215,78	50,89
CAPITOLUL 6						
6.	Cheltuieli pentru darea în exploatare					
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOLUL 6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL		1396,88	326,76	335,25	1728,57	407,68
Din care C +M: capitolele 1.2+1.3+2+4.1+4.2+5.1.1		1172,18	276,46	281,32	1453,51	342,81

Proiectant,
S.C. CAPITAL VISION S.R.L.

Beneficiar,
Consiliul Județean Ilomita



