



SC CONSULTANT PROIECT & MANAGEMENT SRL
Activitati de inginerie si consultanta tehnica
Str. Amurgului, nr. 74C, Constanta
J13/3220/2005 RO 18020035
tel. 0749 194968; 0728 060499, e-mail consultantproiect@yahoo.com



Denumire proiect :

„Amenajare intersectie cu sens giratoriu in zona drumului national

DN 39 (E87) km 23+190"

Nr.proiect: DN 31/2021

Faza : Studiu de Fezabilitate



Beneficiar:

C.N.A.I.R S.A prin D.R.D.P. Constanta

Lista de semnaturi

1. Sef Proiect

ing.Matei Relu

2. Proiectat

ing. Matei Stefan

3. Verificat

ing.Matei Relu



Cuprins:

Documentația este realizată în concordanță cu conținutul cadru al Studiului de Fezabilitate prevăzut în Hotărârea Guvernului nr. 907 / 2016 și adaptată în funcție de specificul și complexitatea obiectivului de investiție propus.

A. Piese scrise

1. CAPITOLUL 1 – Informații generale privind obiectivul de investiții.....	5
1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....	5
1.2. Ordonator principal de credite / investitor.....	5
1.3. Ordonator de credite (secundar / terțiar).....	5
1.4. Beneficiarul investiției.....	5
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate.....	5
2.CAPITOLUL 2 – Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului / proiectului de investiții.....	6
2.1. Concluziile studiului de fezabilitate privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile / opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză.....	6
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.....	6
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor.....	6
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții.....	7
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice.....	7
3.CAPITOLUL 3 - Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții.....	8
3.1. Particularități ale amplasamentului.....	9
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic.....	12
3.3. Costurile estimative ale investiției.....	15
3.4. Studii de specialitate.....	16
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției.....	16
4. CAPITOLUL 4 - Analiza fiecărui / fiecărei scenariu / opțiuni tehnico- economic(e) propus(e).....	17
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință.....	17
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția.....	18
4.3. Situația utilităților și analiza de consum.....	20
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții.....	20
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii.....	21
4.6. Analiza financiară.....	21
4.7. Analiza economică.....	24
4.8. Analiza de senzitivitate.....	24

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.....	24
5.CAPITOLUL 5 - Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă).....	27
5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor.....	27
5.2. Selectarea și justificarea scenariului / opțiunii optim(e) recomandat(e).....	27
5.3. Descrierea scenariului / opțiunii optim(e) recomandat(e).....	28
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții.....	30
5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.....	30
5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.....	30
6.CAPITOLUL 6 - Urbanism, acorduri și avize conforme.....	31
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....	31
6.2. Avize conforme privind asigurarea utilităților.....	31
6.3. Studiu topografic.....	31
6.4. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice.....	31
7.CAPITOLUL 7 - Implementarea investiției.....	31
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției.....	31
7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare.....	31
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare.....	31
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale.....	31
8.CAPITOLUL 8 - Concluzii și recomandări.....	31

B. Piese desenate

- 01 Plan de incadrare amplasament - Scara 1:2 500
- 02 Profile tip - Scara 1:50
- 03 Plan de situație amplasament - Scara 1:500

(1) INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

**„Amenajare intersecție cu sens giratoriu în zona drumului național
DN 39 (E87) km 23+190”
Faza de proiectare : Studiu de Fezabilitate**

1.2 ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

C.N.A.I.R. S.A prin D.R.D.P Constanta

1.3 ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)

-

1.4 BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

C.N.A.I.R. S.A prin D.R.D.P Constanta

1.5 ELABORATORII STUDIULUI DE FEZABILITATE

Consultant Proiect&Management S.R.L Constanta

Constanta, str. Amurgului nr. 74C ,

J13/3220/2005 RO18020035 Cod CAEN : Activitate principala : 7112

Tel. 0728 060 499; 0749 194 968 ; e-mail:consultantproiect@yahoo.com

(2) SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INTERVENȚII

2.1 CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFERABILITATE (ÎN CAZUL ÎN CARE A FOST ELABORAT ÎN PRELABIL) PRIVIND SITUAȚIA ACTUALĂ, NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI SCENARIILE/OPTIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE ȘI PROPUSE SPRE ANALIZĂ

În vederea realizării obiectivului investițional propus prin prezentul proiect, a fost analizată situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării investiției, fără a fi elaborat un studiu de fezabilitate.

Întreaga analiză este detaliată în cadrul prezentului Studiu de Fezabilitate.

Amenajarea intersecției cu sens giratoriu la km 23+190 este necesară asigurării accesului în drumul național DN 39, în condiții de siguranță, a traficului generat de aeroportul Tuzla și de stația SRM și centrul de control din cadrul proiectului Neptun Deep de extracție gaze naturale din Marea Neagră.

2.2 PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE

În cadrul strategiei privind realizarea, dezvoltarea și modernizarea rețelei de transport de interes național și european Parlamentul European și Consiliul Uniunii Europene promovează proiectele de interes comun, legate de infrastructura rutieră, care asigură:

- îmbunătățirea sau menținerea calității infrastructurii din punct de vedere al siguranței, securității și eficienței, al rezistenței în fața dezastrelor, al performanțelor de mediu, al accesibilității pentru toți utilizatorii, al calității serviciilor și al continuității fluxurilor de trafic;
- dezvoltării tehnologiilor inovatoare privind siguranța rutieră, utilizarea informației multimodale și gestionarea traficului pentru a permite funcționarea sistemelor integrate de comunicare;

În contextul dezvoltării economice și a scăderii dependenței de gazul rusesc importat de România și de alte țări din UE, este necesară dezvoltarea urgentă a exploatarei gazului din Marea Neagră.

Amenajarea intersecției propuse în acest proiect va deservi direct Aeroportul Tuzla și proiectul Neptun Deep de extracție gaze naturale din Marea Neagră

2.3 ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR

Structura rutieră -starea tehnică, din punctul de vedere al asigurării cerințelor esențiale de calitate în construcții, potrivit legii:

Drumul național DN 39 (E87), asigură legătura între Municipiul Constanța, Autostrada A2 și sudul litoralului, orașul Mangalia și frontiera cu Bulgaria și este amplasat în județul Constanța.

Amplasamentul se află pe DN 39 km 23+190 în extravilanul comunei Tuzla și constituie domeniul public al UAT Comuna Tuzla, domeniul public al Statului Român în administrarea Companiei Naționale pentru Administrarea Infrastructurii Rutiere, domeniul public al Statului Român și proprietate privată Nicolae Ciprian și Nicolae Andreea-Loredana (cu drept de servitute legală în favoarea OMV PETROM SA și EXXONMOBIL EXPLORATION AND PRODUCTION ROMANIA LIMITED conform Act

Notarial nr. 507/26.04.2021) nr. cad. 109329 si reprezinta tren arabil, drum si teren neproductiv.

In profil transversal DN 39, la km 23+190, are parte carosabila de 13,60m (incluzand benzile de incadrare de 0,30m) formata din 4 benzi de circulatie (2 pe sens), acostamente pietruite de 1,00-1,40 m si santuri inierbate de 1,50-1,60m latime (adancimea santurilor fiind intre 0,25-0,50m). Sensurile de circulatie sunt delimitate cu parapet directional tip New Jersey

In prezent exista un acces din DN39 la km 23+190 stanga, pe De 292/1 (drum de pamant), iar pe partea dreapta a drumului national, de asemenea, este o drum de acces De212.

Avand in vedere lipsa accesului pe relatia de stanga spre Municipiul Constanta a traficului auto generat de Aerodromul Tuzla, existand doar relatie de dreapta , iar intoarcerea fiind permisa doar la o distanta de 7.5 km la intrarea in loc 23 August, si necesitatea accesului auto catre statia SRM din proiectul Deep Neptun, se impune amenajarea unei intersectii noi tip sens giratoriu, pentru a asigura atat accesul in DN 39 a traficului generat de Aerodromul Tuzla cat si a traficului necesar executarii si exploatarei statiei SRM .

2.4 ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG PRIVIND EVOLUȚIA CERERII, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Acest obiectiv de investitii are ca scop asigurarea unor conditii de desfasurare a traficului auto in conditii de siguranta pe DN 39 sector cuprins intre localitatile Tuzla si Costinesti si asigurarea accesului catre Aeroportul Tuzla si statia SRM din proiectul Deep Neptun.

2.5 OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

Condițiile optime pentru exploatarea intersecției la parametri impuși pentru circulația rutieră vor fi realizate prin respectarea unor principii de bază în proiectare și execuție, respectiv:

- corelarea elementelor geometrice ale traseului, cu principalii parametri de trafic (viteza de circulație, componența traficului, clasa tehnică);
- asigurarea unei capacități de circulație optime;
- asigurarea capacității portante a structurii rutiere;
- reducerea poluării fonice, chimice și fizice;
- creșterea siguranței circulației și asigurarea unui confort sportit.

Sensul giratoriu propus reprezintă o soluție de amenajare care are rolul de a asigura posibilitatea de acces catre Aerodromul Tuzla si Statia SRM dar si de intoarcere a vehiculelor in conditii de siguranta. Sensul giratoriu trebuie să asigure următoarele condiții principale:

- existența unei zone centrale necarosabile, clar conturată în jurul căreia este amenajată o parte carosabilă cu sens unic având rolul de colectare, selectare și distribuire a traficului;
- accesul în intersecție se face prin viraj la dreapta indiferent de direcția pe care conducătorul vehiculului intenționează sa o urmeze după intersecție iar ieșirea se face de asemenea spre dreapta prin desprindere din flux;
- vehiculele care intenționează să intre în intersecție trebuie să cedeze trecerea celor deja angajate în sens.

Din punctul de vedere al siguranței circulației, studiile efectuate demonstrează că un sens giratoriu giratoriu bine conceput, asigură un grad sporit de securitate a traficului față de alte tipuri de amenajari, deoarece:

- este ușor recunoscut de la distanță;
- asigură o reducere a vitezei în traversarea sensului giratoriu;
- elimină în totalitate încrucișările între vehicule, punctele de conflict fiind de tipul inserției în flux;
- o eventuală eroare privind ieșirea se corectează ușor prin continuarea drumului în jurul insulei centrale până la efectuarea corectă a manevrei de ieșire din intersecție..

(3) IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARIIL/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

- a) Scenariul 1 - structura rutiera supla
- b) Scenariul 2 – structura rutiera semirigida

Luând în considerare situația existentă s-a analizat execuția în 2 soluții constructive :

Structura rutieră nouă propusă pentru zonele drumului național în care se va realiza caseta de largire a părții carosabile și bretelele acces Aerodrom și Stație SRM va fi echivalentă cu structura rutieră existentă în două soluții, fiind alcătuită din următoarele straturi:

Soluția 1 - structura rutiera supla

- 4 cm strat de uzură din MAS16rul50/70 cu bitum modificat conf. AND 605/2016–SR EN 13108 ;
- 6 cm strat de legătură din BAD22,4 leg 50/70 cu bitum modificat conform AND 605/2016–SR EN 13108-1;
- 12 cm strat de baza AB31,5 baza 50/70 conform AND 605/2016 – SR EN 13108-1;
- 30 cm strat de fundație superior din piatră spartă sort 40-63mm conform SR EN 13043/2013, SR EN 12620-A1 și STAS 6400-84;
- 30 cm strat de fundație inferior din piatră spartă sort 40-63mm conform SR EN 13043/2013, SR EN 12620-A1 și STAS 6400-84;
- 10 cm strat suport de nisip.

Soluția 2-structura rutiera semirigida

- 4 cm strat de uzura din MAS16 rul 50/70,cu bitum modificat, conf. AND 605/2016–SR EN 13108 ;
- 6 cm strat de legatura din BAD 22.4 leg 50/70 cu bitum modificat, conform AND 605/2016 – SR EN 13108-1 ;
- 12 cm strat de baza tip AB31.5 baza 50/70 conform AND 605/2016 – SR EN 13108-1 ;
- 20 cm strat din balast stabilizat cu lianti hidraulici conform STAS 10473-87;
- 35 cm strat inferior de fundatie din piatra sparta –copactata – sort 40-63mm conform SR EN 13043/2013, SR EN 12620-A1 și STAS 6400-84;
- 7 cm strat suport de nisip.

Structura rutieră propusă pentru zonele de parte carosabila existenta a drumului național pe care se amenajeaza calea inelara si bretele de acces intrare DN 39 si lesire DN 39

- 4 cm - Strat de uzura din MAS16rul50/70 cu bitum modificat, conf. AND 605/2016–SR EN 13108 ;
- 6 cm - Strat de binder de criblura EB22,4leg50/70 cu bitum modificat conform AND 605/2016 – SR EN 13108-1 ;
- geocompozit antifisura, cu rezistenta de min. 50kN/m pe ambele directii
- frezare imbracaminte asfaltica existenta

3.1 PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

In prezent, drumul national DN 39 la km 23+190 este amenajat cu 4 benzi de circulatie cate doua pe sens si asigura legatura intre Municipiul Constanta, Autostrada A2 si sudul litoralului, orasul Mangalia si frontiera cu Bulgaria

Amplasamentul studiat se află in extravilanul comunei Tuzla si se afla pe ampriza DN 39 km 23+190 si pe terenurile aflate in domeniul public UAT Comuna Tuzla (De 212), domeniul public al Statului Roman (DN 39,perdele de protectie) si nr.cad.109329 (cu drept de servitute legala in favoarea OMV PETROM SA si EXXONMOBIL EXPLORATION AND PRODUCTION ROMANIA LIMITED conform Act Notarial nr. 507/26.04.2021).

In profil transversal DN 39, la km 23+190, are parte carosabila de 13,60m (incluzand benzile de incadrare de 0,30m) formata din 4 benzi de circulatie (2 pe sens), acostamente pietruite de 1,00-1,40 m si santuri inierbate de 1,50-1,60m latime (adancimea santurilor fiind intre 0,25–0,50m). Sensurile de circulatie sunt delimitate cu parapet directional tip New Jersey

In prezent exista un acces din DN39 la km 23+190 stanga, pe De 292/1 (drum de pamant), iar pe partea dreapta a drumului national, de asemenea, este o drum de acces De212.

Suprafata de teren ocupata definitiv de obiectiv este de **7 163,00 mp**.

b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Amplasamentul studiat este in extravilanul comunei Tuzla pe drumul national DN 39 km 23+190

c) orientări propuse față de punctele cardinale și de interes naturale sau construite

Amplasamentul studiat este in extravilanul comunei Tuzla pe drumul national DN 39 la km 23+190, drum ce se desfasoara de la nord spre sud intre localitatile Constanta si Mangalia.

d) surse de poluare existente în zonă;

Nu există surse de poluare în zonă.

e) date climatice și particularități de relief

Din punct de vedere meteo-climatic, jud. Constanta apartine in proportie de 80% sectorului cu clima continentala si in propotie de 20% sectorului cu clima de litoral maritim.

Vitezele maxime ale vanturilor, inregistrate in zona litoralului, au atins valori de 40 m/s si 34 m/s pe directia NE, respectiv E (cu asigurare de 1:75 ani) si valori de 20 m/s si 15m/s pe directia SE, respectiv E (cu asigurare de 1:50 ani).

Temperatura aerului înregistrează medii de 11,2 0 C. Mediile lunii celei mai calde, iulie sunt de 22,3 0 C, iar ale lunii celei mai reci, ianuarie sunt de -0,3 0 C.

Regimul precipitatiilor – cantitatile medii anuale de precipitatii sunt de cca. 380,00 mm. Cantitatile medii lunare cele mai mari cad in luna iunie (43,50 mm), iar cele mai mici in luna martie (23,80 mm).

Tipul climatic după repartitia indicelui de umiditate Thornthwait, conform STAS 1709-1.90 **este „ I „**
Adâncimea de îngheț în terenul natural, conf STAS 6054-85 este **de 70-80 cm.**

Amplasamentul studiat se afla în Dobrogea de sud, formata din zona sisturilor verzi si din depozitele jurasice, cretacice și terciene cu relief de campii inalte si coline joase.

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

In zona drumului nu sau identificat utilitati. Lucrarile proiectate necesita executia iluminatului public ce va fi asigurat cu 44 stalpi metalici de iluminat cu lampi LED, cu inaltimea de H= 8 m, racordati la punctul de transformare PTZ existent in incinta Aerodromului Tuzla.

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

nu este cazul

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică si siguranță națională;

nu este cazul

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

(i) Date privind zonarea seismică;

Din punct de vedere al normativului "Cod de proiectare seismică – partea 1, P100-1/2013", intensitatea pentru proiectare a hazardului seismic este descrisă de valoarea de vârf a accelerației terenului, ag (accelerația terenului pentru proiectare) determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR) de 225 ani.

In cazul localității *Tuzla*, valoarea accelerației terenului pentru proiectare ag este de 0,20 g, iar perioada de control (colț) recomandată pentru proiectare este $T_c = 0,7$ s.

Conform SR 11100/1-93, regiunea este situată în zona cu gradul „71” de intensitate macroseismica, în care probabilitatea producerii unui seism de grad VII (MSK) este de minim o dată la 50 de ani.

(ii) Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, incluziv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice.

$P_{conv} = 120$ kPa

Adâncimea de fundare - se va decapa partea superioara a terenului

(iii) date geologice generale;

Amplasamentul studiat aparține unității structurale Dobrogea, ce este constituită la suprafața din mai multe zone, deosebite între ele din punct de vedere al alcatuirii geologice și anume: zona munților Macin, zona Tulcea, zona Deltei zona Babadagului, zona șisturilor verzi, și zona Dobrogei de sud. Amplasamentul studiat se afla în Dobrogea de sud, formată din zona sisturilor verzi și din depozitele jurasice, cretacice și terțiene.

Linia tectonică Pecineaga-Camena care se trasează între zona sisturilor verzi la sud și zonele Macin și Tulcea la Nord, este considerată de mulți autori ca o linie tectonică de mare importanță, care ar separa două unități structurale diferite: Dobrogea de Nord, formată din zonele Macin și Tulcea și Dobrogea de Sud - alcătuită – din zona sisturilor verzi și din depozite jurasice, cretacice și terțiare.

În partea sudică a Dobrogei de sud, depozitele din fundamentul regiunii, reprezentate în general prin roci calcaroase și grezoase, de vârstă cretacică și terțiară, sunt orizontale sau formează ondulații cu o rază de curbura foarte mare. Ele dau mameloane izolate, destul de șterse în relief.

Relieful acestora devine și mai slab prin acumularea, în depresiuni ce le separă, a unor mari cantități de loess.

(iv) Date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile

A fost efectuat 1 foraj geotehnic care a pus în evidență că în această zonă terenul prezintă următoarea succesiune litologică :

- în suprafață există un strat de asfalt cu grosimi de aproximativ 0.20 m
- urmează un strat de material granular în amestec cu bitum, cu o grosime 0,20 m
- urmează un strat de piatră spartă legată cu un liant hidraulic cu o grosime de 0,25 m;
- litologia se continuă cu un strat de pământ vegetal de 1.00 m
- urmează un strat de loess galben până la adâncimea de 2.50 m unde s-au oprit forajele

La data executării forajelor nu s-a întâlnit nivelul pânzei freatice până la adâncimea la care au fost executat forajul

RECOMANDĂRI

Terenul de fundare va fi alcătuit din pământ natural îmbunătățit prin compactare.

În cazul în care în timpul execuției se întâlnesc zone mai slabe se recomandă efectuarea unei încercări cu placă Lukas iar apoi în funcție de rezultate se va defini definitivă soluția îmbunătățirilor care vor avea loc.

Asternerea și nivelarea agregatelor se va realiza în straturi de maximum 15 cm, înainte de compactare și se va folosi un utilaj de compactare adecvat scopului.

Totodată se recomandă realizarea de rigole carosabile din beton pentru preluarea apelor pluviale.

Pentru evitarea degradării în timp a străzilor asfaltate, se vor aplica măsuri pentru prevenirea degradării prin îngheț – dezgheț la partea superioară a sistemului rutier și realizarea unor condiții

hidrologice cel puțin mediocre ale complexului rutier prin aducerea la stare bună de funcționare a podetelor, santurilor și canalelor de evacuare a apei; asigurarea scurgerii apelor de pe terenul inconjurator prin lucrări de îndepărtare a apelor .

După finalizarea acestor îmbunătățiri , la proiectarea noii structuri rutiere, se poate lua în calcul, pentru patul drumului, un modul de elasticitate dinamic de $E_p=20000$ kPa, valoare care va fi verificată pe teren prin încercări cu placa Lukas.

Se recomandă ca la calculul deformațiilor să se țină seama de valoarea maximă de presiune transmisă terenului de fundare, astfel încât valoarea modulului edometric, respectiv, a celui de deformare liniară, utilizată în calcule, să se determine pe baza curbelor de efort-deformare rezultate din încercarea în edometru. suprafață

(v) Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare)

Cutremurele de pământ: zona de intensitate seismică pe scara MSK este de VII în zona studiată cu o revenire de cca. 50 ani.

Conform prevederilor AND 614./2013 sectoarele analizate prezintă un **risc geotehnic de tip "moderat "**, respectiv o încadrare **în categoria geotehnică 2.**

Studiul geotehnic relevă faptul că în zonă nu se evidențiază fenomene fizico-geologice active (alunecări sau prăbușiri), care să pericliteze stabilitatea construcțiilor propuse.

(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Hidrologia zonei - Apa subterană nu s-a interceptat până la adâncimea studiată

Conform STAS 1709/2-90 zona analizată prezintă condiții hidrologice **"defavorabile"**, deoarece scurgerea apelor de pe terenuri inconjurate este asigurată cu santuri de pământ.

3.2 DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI TEHNOLOGIC

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Construcție intersecție în sens giratoriu cu 4 ramuri pe DN 39 km 23+190:

Insula centrală are forma circulară, cu raza insulei centrale $R=14.00$ m și raza de giratie $R_g=25.00$ m, lățimea părții carosabile pe calea inelară $L_c=11.0$ m, cu două benzi de circulație (2×5.50 m)

În interiorul insulei centrale, îmbrăcămintea asfaltică se va demola până la materialul granular, apoi se va umple cu 10 cm balast și pământ compactat până la cota +0.80 față de calea inelară și 20cm material granular.

Inelul de semnalizare va fi alcătuit din pavele autoblocante (culori alb și roșu) așezate pe 5 cm nisip. Panta pe care se dispun aceste pavele este 1:2 și lățimea 1.10 m. Între inelul de semnalizare și calea inelară se va prevedea inelul de siguranță (lățime=1.50 m) executat denivelat față de carosabil cu 3 cm. Sistemul rutier al inelului de siguranță va fi alcătuit din :

- 8 cm pavele autoblocante
- 2 cm strat de nisip

- 20 cm beton de ciment C16/20
- 30 cm fundatie de balast
- 7 cm nisip

Ramura 1 - DN 39 – zona Nord

In profil transversal DN 39 se prezinta cu 4 benzi de circulatie; cate doua benzi de circulatie (2x3.50) ce se vor largi astfel incat 2 benzi pe sensul de circulatie spre Constanta la iesire din intersectie de 2x4.50 m si 2 benzi de circulatie 2x4.00 m la intrare in intersectie spre Mangalia.

Calea de intrare va fi separata de calea de iesire, printr-o insula separatoare de trafic de 50,00 m lungime racordata la zona mediana existenta a drumului national.

Ramura 2 - DN 39 – zona Sud

In profil transversal DN 39 se prezinta cu 4 benzi de circulatie; cate doua benzi de circulatie (2x3.50) ce se vor largi astfel incat 2 benzi pe sensul de circulatie spre Mangalia la iesire din intersectie de 2x4.50 m si 2 benzi de circulatie 2x4.00 m la intrare in intersectie spre Constanta.

Calea de intrare va fi separata de calea de iesire, printr-o insula separatoare de trafic de 50.00 m lungime racordata la zona mediana existenta a drumului national.

Ramura 3 - acces la viitoarea statie de reglare masurare gaze naturale si centru de control – zona Est

In profil transversal drumul nou de acces va avea 2 benzi de circulatie; cate doua benzi de circulatie (2x3.50) ce se vor largi astfel incat 1 banda pe sensul de intrare in giratoriu va avea latimea partii carosabile de 4.00 m si 1 banda de circulatie de 4.50 m la iesirea din giratoriu.

Calea de intrare va fi separata de calea de iesire, printr-o insula separatoare de trafic de 25.00 m lungime racordata la zona mediana.

Ramura 4 - acces la aerodromul Tuzla – zona Vest

in profil transversal drumul nou de acces va avea 2 benzi de circulatie; cate doua benzi de circulatie (2x3.50) ce se vor largi astfel incat 1 banda pe sensul de intrare in giratoriu va avea latimea partii carosabile de 4.00 m si 1 banda de circulatie de 4.50 m la iesirea din giratoriu.

Calea de intrare va fi separata de calea de iesire, printr-o insula separatoare de trafic de 19.00 m lungime racordata la zona mediana.

Pentru reducerea vitezei de circulatie in intersectie s-au prevazut elemente suplimentare de calmare a traficului (benzi rezonatoare) pe bretele de acces in intersectie.

La exteriorul cailor inelare se vor realizamarcaje rutiere si se va monta parapet directional.

Razele de racordare la intrare si iesire din intersectia giratorie pe drumul national si pe drumul de acces la viitoarea statie de reglare masurare gaze naturale si centru de control sunt de 25.00 m, iar razele de racordare la drumul nou de acces la aerodrom sunt de 18.00 m, respectiv 30.00 m.

Profilul in lung

Drumurile de acces se vor racorda la geometria existenta a drumului national. Panta profilului longitudinal pe DN 39 unde se va realiza accesul rutier nu depaseste valoarea de 1.00%.

Amplasamentul sensului giratoriu se afla in zona de racordare convexa a profilului longitudinal, apele pluviale curg in lungul drumului national.

Profilul transversal

In profil transversal DN 39 in zona accesului are urmatoarele elemente geometrice:

- Latimea platformei 16.00 m
- Latimea partii carosabile 13.60 m
- Latime acostament 1.0 m
- Panta parte carosabila (acoperis) 2.50%;

Drumul nou de acces la statia SRM se va racorda la ramura 3 a intersectiei in sens giratoriu pe DN39.

Drumul nou de acces la aerodrom se va racorda la ramura 4 a intersectiei in sens giratoriu pe DN39.

Scurgerea apelor pluviale

Colectarea apelor pluviale se va realiza prin pantele partii carosabile spre santurile proiectate si existente. La pozitia km 23+190 pe DN39 unde se va afla insula centrala a intersectiei giratorie pe DN39 se afla in zona de racordare convexa a profilului longitudinal, apele pluviale curg in lungul drumului national, astfel incat nu este necesara subtraversarea apelor pe sub drumurile de acces proiectate.

Marcaje si semnalizare

Atat marcajele si indicatoarele de semnalizare rutiera prevazute in conf. cu SR1848/2011 si vor fi intretinute de catre o unitate specializata cu care beneficiarul va incheia un contract de executie si intretinere.

Semnalizarea si marcajele rutiere se vor aplica conform planselor anexate in documentatia tehnica.

Iluminatul in intersectie va fi asigurat cu 44 stalpi metalici de iluminat cu lampi LED, cu inaltimea de H= 8 m, racordati la punctul de transformare PTZ existent in incinta Aerodromului Tuzla.

Parapeti directionali

Pentru protectia proprietatilor private din zona amplasamentului, se vor monta, pe partea stanga și pe partea dreapta a drumului national, parapet directional tip H2.

Categoria și clasa de importanță

Conform HG 766/97 lucrarile proiectate se incadreaza in categoria „C” de importanta – constructii de importanta normala.

Drumul national DN 39 este drum de clasa tehnica II cu 4 benzi de circulatie si este clasat si ca drum european E 87 cu un trafic de tip foarte greu.

- varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;

Structura rutiera

1. sistemul rutier nou pe zona de largirea a carosabilului (caseta) cu urmatoarea alcatuire:

- 4 cm strat de uzură din MAS16rul50/70 cu bitum modificat, conf. AND 605/2016–SR EN 13108 ;
- 6 cm strat de legătură din BAD22,4 leg 50/70 cu bitum modificat conform AND 605/2016–SR EN 13108-1;
- 12 cm strat de baza AB31,5 baza 50/70 conform AND 605/2016 – SR EN 13108-1;

- 30 cm strat de fundație superior din piatră spartă sort 40-63mm conform SR EN 13043/2013, SR EN 12620-A1 si STAS 6400-84;

- 30 cm strat de fundație inferior din piatră spartă sort 40-63mm conform SR EN 13043/2013, SR EN 12620-A1 si STAS 6400-84;

- 10 cm strat suport de nisip.

2. sistemul rutier pentru zonele de parte carosabila existenta cu urmatoarea alcatuire:

- 4 cm - Strat de uzura din MAS16rul50/70 cu bitum modificat conf. AND 605/2016–SR EN 13108 ;

- 6 cm - Strat de binder de criblura EB22,4leg50/70 cu bitum modificat, conform AND 605/2016 – SR EN 13108-1 ;

- geocompozit antifisura, cu rezistenta de min. 50kN/m pe ambele directii

- frezare imbracaminte asfaltica existenta de min 2 cm ptr asigurare pante transversale

În zona de îmbinare dintre structura existenta si cea nouă, inainte de așternerea stratului de binder, se prevede frezarea îmbrăcăminții asfaltice existente pe o lățime de 0,50 m și adancimea de 10 cm. Se va așterne un strat de geogrila 50x50KN cu lățimea de 1,00 m (0,50 m peste structura rutieră existentă și 0,50 m peste stratul de baza

La realizarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale agrementate conf. reglementărilor naționale în vigoare, precum și legislația și standardele naționale armonizate cu legislația UE. Aceste materiale sunt în conformitate cu prevederile HG 766/ 1997 și a Legii 10/1995.

La toate lucrările constructorul va respecta normativele și prescripțiile tehnice în vigoare privitoare la calitatea materialelor , controlul execuției lucrărilor , normele de siguranta in transporturi si are obligația să respecte “Legea 319/2006, privind protectia si securitatea muncii” și să le îmbunătățească conform specificului fiecărui loc de muncă

Solutia 1 implica :

Din punct de vedere tehnic solutia este optima deoarece este o structura flexibila cu capacitate portanta superioara care sa asigure o dezvoltare viitoare a traficului si prezinta o rezistenta sporita la fenomenul de inghet dezghet

Costul investitiei este redus prin folosirea materialelor locale si in consecinta distante de transport mai mici .

Aplicarea unei solutii tehnice unitare cu structura drumului existenta.

Constructia realizata prezinta o rezistenta mare in timp, costul lucrarilor de intretinere fiind redus.

- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

Nu este cazul

3.3 COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

- costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;

Valoarea investitiei este de **6,943,793.08 lei**, fara TVA conf. devizului general

- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.

Pentru drumurile modernizate nu exista costuri de operare

3.4 STUDII DE SPECIALITATE, ÎN FUNCȚIE DE CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR, DUPĂ CAZ:

- studiu topografic;

S-a executat cu echipamente electronice si a stat la baza realizarii planurilor de situatie .Pentru ridicarea topografica s-a folosit Sistemul de Proiectie Stereo 70 si Plan de Referinta Marea Neagra 1975.

- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;

Anexat

- studiu hidrologic, hidrogeologic;

nu este cazul

- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

nu este cazul

- studiu de trafic și studiu de circulație;

Expertiza tehnica - atasata

- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;

nu este cazul

- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții pentru amenajări spații verzi și peisajere;

nu este cazul

- studiu privind valoarea resursei culturale;

nu este cazul

- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

nu este cazul

3.5 GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

Durata de realizarea a proiectului este de 12 luni din care 4 alocate lucrarilor de constructii.

- graficul de realizare a investiției

Etapă în realizarea investiției	Nr. Luni	Anul 1											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Proiectare și asistență tehnică													
Studii de teren	1												
Obținerea de avize, acorduri și autorizații	1												
Studii de fezabilitate	2												
Proiect tehnic și detalii de execuție	2												
Verificare proiect	1												
Elab. Certif. de performanță energetică a cald	1												
Elaborarea documentațiilor obținerii aviz., ac	1												
Expertiza tehnică	1												
Audit energetic	1												
Organizarea procedurilor de achiziție publică	4												
Consultanță	12												
Asistență tehnică din partea proiectantului	4												
Dirigenție de șantier	4												
Investiția de bază													
Amenajarea terenului	1												
Amenajări pentru protecția mediului	1												
Asigurarea utilitatilor	1												
Investiția de bază	4												
Alte cheltuieli													
Organizarea de șantier	4												
Comisioane, cote, taxe, costul creditului	4												
Diverse și neprevăzute	4												
Publicitate	0												
Audit	0												
Probe tehnologice și teste													
Pregătirea personalului de exploatare	0												
Probe tehnologice și teste	0												
Fazele proiectului													
			Achiziti +	Achiziti +	Lucrați,								
			SF și CF	Proiect ,verif	dirig.asist								

(4) ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPU(S)E)

4.1 PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINȚĂ

„Amenajare intersecție cu sens giratoriu în zona drumului național DN 39 (E87) km 23+190”

Având în vedere lipsa accesului pe relația de stânga spre Municipiul Constanța a traficului auto generat de Aerodromul Tuzla, existând doar relație de dreapta, iar întoarcerea fiind permisă doar la o distanță de 7.5 km la intrarea în localitatea 23 August, și necesitatea accesului auto către stația SRM din proiectul Deep Neptun, se impune amenajarea unei intersecții noi tip sens giratoriu, pentru a asigura atât accesul în DN 39 a traficului generat de Aerodromul Tuzla cât și a traficului necesar executării și exploatarei stației SRM

Amenajarea intersecției cu sens giratoriu la km 23+190 este necesară asigurării accesului în drumul național DN 39, în condiții de siguranță și confort cu asigurarea tuturor relațiilor de deplasare a traficului generat de aeroportul Tuzla și de stația SRM.

Obiectivele specifice proiectului:

- îmbunătățirea condițiilor economice și de mediu;
- îmbunătățirea condițiilor de siguranță a participanților la trafic;
- asigurarea mobilității forței de muncă;

Aceste obiective pot fi atinse prin:

- amenajarea intersecției cu sens giratoriu și a drumurilor de acces
- planeitate bună a suprafețelor de rulare
- capacitatea portantă corespunzătoare
- colectarea și dirijarea apelor pluviale prin pante transversale
- realizarea semnalizării orizontale și verticale;

Având în vedere duratele normate de utilizare ale activelor din proiect, dar și standardele aplicabile în cazul evaluării proiectelor de investiții în cadrul analizei cost –benefic, vom considera o perioadă de referință de 20 ani. Pe această perioadă se vor estima fluxurile financiare de venituri și cheltuieli, precum și fluxul financiar net. Anul 1 din orizontul de timp este de investiție, sistemul începe să funcționeze din al doilea an.

Prezentarea scenariului de referință

a. Scenariul “Fără proiect”

Acest scenariu presupune continuarea activității în condițiile actuale, fără implementarea proiectului de investiții. Mai mult decât atât, privind la nivel mai extins, alternativa de a păstra situația actuală conduce cu siguranță la creșterea numărului de accidente în zona de acces a aeroportului și imposibilitatea implementării proiectului Neptun Deep.

Pe plan economic, alternativa de a nu face nimic va atrage după sine neasigurarea infrastructurii rutiere necesare dezvoltării economiei locale și naționale.

b. Scenariul "Cu proiect"

Constructie intersectie in sens giratoriu cu 4 ramuri pe DN 39 km 23+190

Insula centrala are forma circulara, cu raza insulei centrale $R=14.00$ m si raza de giratie $R_g=25.00$ m, latimea partii carosabile pe calea inelara $L_c=11.0$ m, cu doua benzi de circulatie (2×5.50 m)

Structura rutiera proiectata

Flexibila cu un 3 straturi asfaltice :

- 4 cm strat de uzură din MAS16rul 50/70 cu bitum modificat
- 6 cm strat de legătură din BAD22,4 leg 50/70 cu bitum modificat
- 12 cm strat de baza AB31,5 baza 50/70 conform AND 605/2016 – SR EN 13108-1;
- Proiectata la un trafic foarte greu

La alcătuirea sistemului rutier s-a ținut seama de concluziile și recomandările expertului, precum și studiului geotehnic, de traficul actual și de necesitatea de a prelua solicitările traficului de perspectivă, inclusiv cel generat de aeroport și proiectul de exploatare gaze naturale din Marea Neagra.

Luându-se în considerare avantajele tehnice multiple, costurile de realizare a investiției, costurile de exploatare pe durata normată de viața/durata de amortizare a investiției, impactul asupra mediului și alegerea unei sistem rutier echivalent celui existent, s-a ajuns la concluzia că varianta recomandată de expertul tehnic și elaborată de către proiectant este cea mai potrivită din punct de vedere tehnico-economic pentru realizarea acestei investiții, variantă în măsură să răspundă cerințelor actuale ale traficului generat de cele doua obiective economice și recomandată de proiectant.

4.2 ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTIȚIA

Termeni ca vulnerabilitate sau risc, incubeaza parametric si procese complexe si interconectate. In ultimul timp, in domeniul hazardelor si al riscurilor se evidentiaza din ce in ce mai mult probleme ce nu tin de stiintele natural, ci de cele sociale.

Riscurile se pot clasifica fie dupa modul de manifestare (lente sau rapide), fie dupa cauza (naturale sau antropice). Acestea produc pagube mai mici sau mai mari in functie de amplitudinea acestora si de factorii favorizanti in locul sau regiunea in care se manifesta, uneori imbracand un aspect catastrofal.

Evaluarea riscurilor este un process de aplicare a unor metodologii de evaluare a riscurilor asa cum au fost definite, probabilitatea, frecventa de manifestare a unui rise si expunerea oamenilor dar si a bunurilor lor la actiunea acestuia, ca si consecintele expunerii respective.

Exista trei pasi in evaluarea riscului: identificarea riscului, analiza si evaluarea vulnerabilitatii.

Pentru identificarea riscului trebuie mai intai identificate riscurile care apar, existand o serie de metodologii de identificare si evaluare a riscurilor. Fiecare dintre aceste metodologii ia in considerare parametrii precum frecventa, durata, severitatea, impactul pe termen lung sau scurt, pagubele.

O a doua etapa si anume cea de analiza a riscului estimeaza probabilitatile si consecintele asteptate pentru un rise identificat sau expunerile si efectele. Consecintele vor varia in functie de magnitudinea evenimentului si de vulnerabilitatea elementelor afectate.

Evaluarea vulnerabilitatii reprezinta rezultatul analizei riscului. Este totalitatea riscurilor implicate de

un eveniment extrem si poate fi considerat ca si insumararea tuturor riscurilor identificate.

Riscurile naturale sunt manifestari extreme ale unor fenomene naturale, precum cutremurele, furtunile, inundatiile, seceta, care au o influenta directa asupra vietii fiecarei persoane, asupra societatii si a mediului inconjurator, in ansamblu. Cunoasterea acestor fenomene permite luarea unor masuri adecvate pentru limitarea efectelor - pierderi de vietii omenesti, pagube materiale si distrugerii ale mediului - si pentru reconstructia regiunilor afectate.

Riscurile antropice sunt fenomene de interactiune intre om si natura, declansate sau favorizate de activitati umane si care sunt daunatoare societatii in ansamblu si existentei umane in particular. Aceste fenomene sunt legate de interventia omului in natura, cu scopul de a utiliza elementele cadrului natural in interes propriu: activitati agricole, miniere, industrial, de constructii, de transport, amenajarea spatiului.

În cadrul proiectului se studiază străzi adică construcție de infrastructură rutieră astfel riscurile pot fi:

- fenomene naturale distructive de origine geologică sau meteorologică, în această categorie sunt cuprinse cutremurele, alunecări și prăbușiri de terenuri;
- riscuri climatice – furtuni, inundații, fenomene de îngheț;
- riscuri cosmice – căderi de obiecte din atmosferă, asteroizi, comete;
- riscuri tehnologice – accidente rutiere, avarii la rețelele de utilități.

Incadrarea in zonele de risc natural la nivel de macrozonare, a ariei pe care se gaseste zona studiata se face in conformitate cu Legea nr. 575/11.2001 , Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national - Sectiunea a V-a: zone de risc natural" si GT 006-97 "Ghid privind identificarea si monitorizarea alunecarilor de teren si stabilirea solutiilor cadru de interventie, in vederea prevenirii si reducerii efectelor acestora, pentru siguranta in exploatare a constructiilor, refacerea si protectia mediului".

Factorii de risc avuti in vedere sunt:

- Cutremurele de pamant: zona de intensitate seismica pe scara MSK este 71, cu o perioada de revenire de cca. 100 ani.
- Inundatii: aria studiata se incadreaza in zona cu cantitati de precipitatii de 100 - 150 mm in 24 de ore, cu arii afectate de inundatii datorate revarsarii unui curs de apa.
- Alunecari de teren: zona in care se afla amplasat perimetrul cercetat, este caracterizata cu potential mediu si probabilitate moderata de alunecare.

Urmare observatiilor de teren și a analizării datelor geotehnice obținute prin execuția forajelor de studiu, conform NP 074 - 2014 "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții", pentru amplasamentul studiat rezultă următoarele:

Factorii riscului geotehnic conform Tabel A3	Descrierea situației din amplasamentul studiat	Punctaj rezultat
Condiții de teren, pct. A.1.2.1.	Terenuri dificile	6
Apa subterană, pct. A.1.2.2.	Fără epuizmente	1
Importanța construcției, pct. A.1.2.3	not	3
Vecinătăți, pct. A.1.2.4.	Fără risc	1
Seismicitate	ag = 0,20 g	2

Conform Normativului NP074/2014, toate lucrările ce se vor executa pe acest sector se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat (13 puncte)

4.3 SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM:

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

În zona drumului nu s-a identificat utilități. Lucrările proiectate necesită executia iluminatului public în intersecție, ce va fi asigurat cu 44 stâlpi metalici de iluminat cu lampi LED, cu înălțimea de H= 8 m, racordați la punctul de transformare PTZ existent în incinta Aerodromului Tuzla..

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Folosirea de lampi LED

4.4 SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Amenajarea intersecției cu sens giratoriu în zona drumului național, va avea un impact pozitiv asupra traficului local și generat de cele două obiective, pe o perioadă lungă de timp, și va conduce la :

- realizarea posibilității de întoarcere a traficului local pe direcția Constanta ;
- realizarea accesului de stânga în drumul național a traficului dinspre aeroport
- dezvoltarea infrastructurii
- realizarea unui confort pentru participanții la trafic - autovehicule și pietoni
- mărirea siguranței circulației rutiere
- reducerea numărului de accidente
- îmbunătățirea mediului prin reducerea prafului, noxelor și a poluării sonore

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

1) Număr de locuri de muncă create în faza de execuție

Execuția lucrărilor se va face prin contractarea unei societăți de construcții, în al căror profil intră astfel de lucrări și care are dotarea cu utilaje corespunzătoare și personal calificat cu experiență în astfel de lucrări.

În faza de execuție nu se vor crea locuri de muncă.

2) Număr de locuri de muncă create în faza de operare

După darea în exploatare a obiectivului, acesta va trebui întreținut, operație ce intră în sarcina administratorului.

Total locuri de muncă nou create: 0

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Proiectul este în concordanță cu prevederile legislației Uniunii Europene, respectiv Directiva nr.85/337/EC amendată prin Directiva 97/11/EC privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice sau private asupra mediului, precum și cu Directiva cadru privind deșeurile nr.75/442/EC amendată cu directiva nr.91/156/EC, transpusă prin OUG nr.78/2000 aprobată și modificată prin Legea nr.426/2002.

Lucrările proiectate ce urmează a se realiza nu introduc efecte negative suplimentare asupra solului, drenajului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetatiei, faunei sau din punct de vedere al zgomotului și mediului înconjurător.

Prin executarea lucrărilor de modernizare vor apărea unele influențe favorabile asupra factorilor de mediu, cât și din punct de vedere economic și social.

În ansamblu se poate aprecia că din punct de vedere al mediului ambiant, lucrările ce fac obiectul prezentului proiect nu introduc disfuncționalități suplimentare față de situația actuală, ci dimpotrivă, un efect pozitiv.

Lucrările de terasamente sunt minime și constau în săpături de casete pentru execuția sistemului rutier și a bordurilor ce vor asigura scurgerea apelor pluviale.

La execuția lucrărilor se folosesc materiale din roci naturale, bitum, ciment și nu se produc deseuri.

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Obiectivul de investiție nu modifică cadrul natural, lucrările de construcție proiectate modifică geometria drumului prin crearea unei intersecții în sens giratoriu.

4.5 ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Investițiile în infrastructură reprezintă o contribuție importantă la rezolvarea problemelor economice și sociale în România: la protecția sănătății, îmbunătățirea calității vieții și stimularea dezvoltării economice. Pentru a contribui la dezvoltarea regiunilor, România trebuie să facă investiții semnificative în infrastructură, în special în sectoarele de transport, apă, deșeuri și calitatea aerului.

Având în vedere faptul că obiectul proiectului îl reprezintă lucrări de construcții, analiza cererii de bunuri și servicii nu face obiectul acestuia.

4.6 ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ

Scopul analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula ratele randamentului adecvate, și anume:

- Rata financiară internă a rentabilității (IRR/RIR);
- Venitul net actualizat (NPV/VNA).
- Raportul Beneficiu/Cost

Ipoteze de bază luate în considerare

Element	Ipoteze
Perioada proiectului	Orizontul de analiză este de 20 de ani. Toate ipotezele au fost făcute pe o perioadă de 20 de ani Anul 2 al orizontului de timp este primul an în care proiectul va genera rezultate financiare/economice
Costurile de întreținere	Costurile de întreținere au fost estimate la nivelul unei funcționări optime a tuturor obiectelor prevăzute în proiect.

Perioada de amortizare	Perioada de amortizare pentru noile echipamente a fost calculată folosind metoda amortizării liniare.
TVA	În modelul de analiză economico-financiară s-a considerat valoarea TVA de 19%. (Beneficiarul proiectului are statut de neplătitor de TVA, ceea ce înseamnă că taxa pe valoarea adăugată aferentă achizițiilor din proiect este suportată de instituție, în calitate de consumator final, fiind inclusă în costuri)
Valoarea reziduală	Valoarea reziduală la sfârșitul perioadei de analiza este aprox. 33%, deoarece perioada de amortizare este mai mare cu 10 ani decât perioada de analiza.
Rata de actualizare în cadrul analizei financiare	5% - rata recomandată

Prin orizont de timp se înțelege numărul maxim de timp pentru care se fac previziunile. Previziunile care privesc tendința viitoare a proiectului trebuie formulate pentru o perioadă adecvată vieții sale economice utile și suficient de lungă pentru a lua în considerare impactul sau pe termen mediu/lung. Pentru infrastructuri acest orizont de timp este de 10÷20 ani. În acest caz am considerat 20 ani.

Sustenabilitatea financiară

Un proiect este sustenabil financiar în cazul în care acesta nu riscă să rămână fără bani pe perioada orizontului de timp studiat. Planificarea primirii surselor de finanțare și a plăților de efectuat este crucială pentru implementarea proiectului.

După cum se poate observa din tabele cu previzionarea veniturilor și cheltuielilor, proiectul este sustenabil financiar deoarece valoarea fluxului de numerar pe perioada operațională a proiectului este pozitivă (deoarece alocările de la bugetul local vor acoperi cheltuielile de întreținere a drumurilor, proiectul nu este generator de venituri).

Determinarea indicatorilor financiari

Modelul de analiză financiară a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar generat de proiect, pe baza estimărilor costurilor investiționale, a costurilor cu exploatarea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe întreaga perioadă de analiză, precum și a beneficiilor (veniturilor) financiare generate (daca este cazul).

Valoarea actualizată netă s-a obținut pe baza formulei:

$$VAN = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} + \frac{VR}{(1+r)^i} - I_0$$

Unde: r = rata de actualizare (5%), I₀ = investiția inițială, CF = fluxurile de numerar anuale (diferența Vi-Ci), VR = valoarea reziduală, n = durata de viață a investiției.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară VAN trebuie să fie negativ, iar RIR mai mică decât rata de actualizare utilizată (RIR/C < 5).

Determinarea profitabilității investiției se realizează prin calcularea indicatorilor de performanță financiară.

Valoarea actualizată netă:

$$VAN = - < 0$$

Valoarea actualizată netă constituie un indicator fundamental pentru evaluarea economică și financiară a oricărui proiect de investiții.

Prin conținutul său, acest indicator caracterizează în valoare absolută aportul de avantaj economic al proiectului de investiții. Însă, în situația proiectelor de infrastructură, unde scopul primordial constă în satisfacerea unei nevoi sociale și nu neapărat în realizarea de profit, o valoare pozitivă a acestui indicator reflectă capacitatea inițiatorului de a susține singur, fără spijin din afară, respectiva investiție.

O valoare actualizată netă negativă în astfel de proiecte atrage atenția beneficiarului că are nevoie de resurse financiare atrase pentru a realiza investiția respectivă.

În cazul de față, valoarea actualizată netă este negativă (- 3 043.82 mii lei) ceea ce înseamnă că investiția ce vine în întâmpinarea nevoilor imediate ale comunității (având un caracter pur social), se poate realiza numai dacă este susținută din fonduri nerambursabile.

Rata internă de rentabilitate financiară;

$RIR = \#NUM! < 5\%$ (rata de actualizare recomandată)

Aceasta este acea rată de actualizare care face ca valoarea actualizată netă (VAN) la finele perioadei analizate să fie nulă și reflectă rentabilitatea globală, nominală generată de proiectul de investiții.

De regulă RIR trebuie să fie pozitivă

Cu toate acestea, o RIR negativă este acceptată pentru proiecte cu caracter social, datorită faptului ca acest tip de investiții reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri (sau generează venituri foarte mici): drumuri, stații de epurare, rețele de canalizare, de alimentare cu apa, etc.

În cazul prezentei aplicații RIR (rata internă de rentabilitate financiară) se situează mult sub pragul de rentabilitate de 5%, de fapt procedura de calcul nu reușește să ofere valoarea tangibilă acestui indicator. (-19.23%)

Raportul cost-beneficiu;

Raportul cost / beneficiu = 0,36 < 1

Pe perioada exploatării investiției, veniturile estimate sunt în măsură să acopere costurile curente.

Durabilitatea financiară a investiției

Fluxul de numerar cumulat;

Fluxul de numerar cumulat este pozitiv în fiecare an al perioadei de referință, ceea ce înseamnă că proiectul este durabil din punct de vedere financiar în condițiile prezentate anterior.

La calculul fluxului de numerar cumulat s-au avut în vedere veniturile estimate pentru exploatarea investiției și costurile de operare pe perioada de referință.

Sustenabilitatea financiară este demonstrată de fluxul de numerar cumulat, care este pozitiv pentru orizontul de timp luat în considerare. Valorile pozitive pe fiecare an dovedesc ca proiectul este durabil din punct de vedere financiar.

Rata internă de rentabilitate este sub rata de actualizare de 5%, iar valoarea actualizată netă raportată la investiție este negativă, ceea ce semnifică faptul că proiectul nu poate fi realizat fără fonduri nerambursabile și că proiectul nu generează venituri suficiente pentru a fi considerat o investiție

rentabilă financiar. De asemenea raportul cost-beneficiu este subunitar, ceea ce demonstrează că investiția nu este rentabilă dacă este făcută numai din fonduri proprii.

4.7 ANALIZA ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ: VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ȘI RAPORTUL COST-BENEFICIU SAU, DUPĂ CAZ, ANALIZA COST-EFICACITATE

Analiza economică nu face obiectul prezentei investiții deoarece nu este investiție publică majoră (peste 50 milioane Euro).

Cu toate acestea, putem identifica principalele externalități economice ale proiectului cu impact asupra mediului local, regional:

- Reducerea timpului de transport și costului transportului;
- Sporirea traficului;
- Extinderea comerțului;
- Atragerea de investiții.

Analiza Cost-Eficacitate

Având în vedere că investiția publică are un cost mai mic de 50 milioane euro analiza economică, nu a fost realizată.

Pentru elaborarea analizei cost eficacitate (ACE) s-a pornit de la următoarele ipoteze:

- Analiza costurilor a fost făcută pe durata de viață a proiectului și anume pe 25 de ani;
- Varianta I este considerată varianta cu proiect și au fost calculate costurile actualizate de exploatare;
- Varianta II este considerată varianta fără proiect și au fost calculate costurile actualizate de exploatare.

Pentru a calcula eficacitatea proiectului a fost luat în calcul totalul vehiculelor prevăzute a folosi aceste drumuri, pe toată perioada de viață economică a proiectului, conform datelor puse la dispoziție de către autoritățile locale, pentru prezenta investiție.

Astfel, pentru ambele variante, traficul va fi același iar diferența o va face calitatea părții carosabile precum și durata de care un anumit vehicul va avea nevoie pentru a străbate porțiunea de drum supusă investiției. Cum cele de mai sus reprezintă externalități ce sunt luate în calcul la analiza economică nu vor fi analizate în cadrul analizei cost – eficacitate

4.8 ANALIZA DE SENZITIVITATE

Analiza de sensibilitate nu face obiectul prezentei investiții deoarece nu este investiție publică majoră (peste 50 milioane Euro).

4.9 ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE / DIMINUARE A RISCURILOR

Pentru analiza proiectului de investiții s-au luat în considerare riscurile ce pot apărea atât în perioada de implementare proiect cât și în perioada de exploatare a obiectului de investiție.

Riscuri tehnice

Această categorie de riscuri depinde direct de modul de desfășurare al activităților prevăzute în planul de acțiune al proiectului, în faza de proiectare, în faza de execuție și în perioada de exploatare:

- etapizarea eronata a lucrarilor;
- executarea defectuoasa a unei/unor parti din lucrari;
- nerespectarea normativelor si legislatiei in vigoare.

in perioada de exploatare:

- nerespectarea programului de intretinere si reparatii;
- lucrari de intretinere defectuoase, care vor impune executia de reparatii capitale.

Administrarea acestor riscuri consta in:

- planificarea logica si cronologica a activitatilor cuprinse in planul de actiune; au fost prevazute marje de eroare pentru etapele mai importante ale proiectului;
- se va pune mare accent pe etapa de verificare a fazei de proiectare;
- se va urmari incadrarea proiectului in standardele de calitate si in termenele prevazute;
- se va urmari respectarea specificatiilor referitoare la materialele, echipamentele si metodele de implementare a proiectului;
- se va solicita furnizorilor echipamentelor si instalatiilor instruirea personalului responsabil cu intretinerea si exploatarea acestora. Procesul de recrutare a personalului va avea in vedere calificarea corespunzatoare posturilor.

Riscuri financiare

- cresterea nejustificata a preturilor de achizitie pentru utilajele si echipamentele implicate in proiect;
- modificari majore ale cursului de schimb.

Administrarea riscurilor financiare:

- asigurarea conditiilor pentru sprijinirea liberei concurente pe piata, in vederea obtinerii unui numar cat mai mare de oferte conforme in cadrul procedurilor de achizitie lucrari, echipamente si utilaje;
- estimarea cat mai realista a cresterii preturilor pe piata;
- includerea in proiect a unor sume pentru cheltuieli neprevazute.

Riscuri legate de esecul de furnizare

In cadrul procesului de achizitie privind contractul de lucrari se poate sa nu existe operatori economici care sa doreasca sa execute contractul in conditiile prevazute in caietul de sarcini, la pretul maxim specificat sau in termenul specificat. Aceasta ar insemna reluarea procesului de achizitie, ceea ce ar duce la intarzierea lucrarilor. Alta situatie ar fi aceea a contestatiilor ce ar putea aparea si care atrage intarzierea inceperii lucrarilor.

Esecul in achizitii poate fi evitat printr-o serie de masuri, cum ar fi:

- respectarea cat mai riguroasa a reglementarilor privind achizitiile publice, pentru a evita contestatiile;
- popularizarea pe scara cat mai larga a proiectului, fara a incalca prevederile privind achizitiile publice si fara a favoriza vreun agent economic, pentru ca piata constructorilor sa fie pregatita.

Riscuri institutionale

Comunicarea defectuoasa intre entitatile implicate in implementarea proiectului si executantii contractelor de lucrari si achizitii echipamente si utilaje.

Modul de gestionare a acestor riscuri se realizeaza prin alegerea executantului in functie

experienta acestuia.

Riscuri legale

Aceasta categorie de riscuri este greu de controlat deoarece nu depinde direct de beneficiarul proiectului:

- obligativitatea repetarii procedurilor de achizitii datorita gradului redus de participare la licitatii;
- obligativitatea repetarii procedurilor de achizitii datorita numarului mare de oferte neconforme primite in cadrul licitatiilor;
- instabilitatea legislativa – frecventa modificarilor de ordin legislativ, modificari ce pot influenta implementarea proiectului.

Riscuri de mediu

- cresterea gradului de poluare fonica;

Principalele categorii de risc ale proiectului in perioada de realizare a investitiei au fost analizate și s-au definit măsurile necesare de control al acestora.

DESCRIEREA RISCURILOR				
Categoria de risc	Consecințe	Eliminare	Impact	Probabilitate
<u>Impactul lucrărilor sapaturi pe carosabil, îngustarea drumului, impact asupra fluxului traficului</u> Posibilitatea ca în etapa de lucrări proiectul să cauzeze blocaje de trafic.	Înrăutățirea condițiilor de circulația, intarzieri, consumuri suplimentare de combustibil.	Prin graficul de lucrări de construcție se va urmări obținerea unui minim posibil de disrupere a traficului în zona de proiect. Un nivel moderat de disrupere este de așteptat, dar este mai mult decât compensat prin efectele pozitive ulterioare.	Mediu	Mare
<u>Impactului asupra mediului (poluare vizuală, fonică, etc) în perioade de lucrări</u>	Pot apărea în timpul lucrărilor surse de poluanți pentru ape, concentrații și debite masice de poluanți rezultate pe faze tehnologice de activitate. De asemenea, fenomenul de poluare a aerului poate rezulta din activitățile de construcție, în special sub formă de emisii de la vehicule și echipamente de construcții.	Se vor evita scurgerile accidentale de combustibili, lubrifianți și alte substanțe chimice prin utilizarea unor spații de depozitare amenajate adecvate și aplicarea unor proceduri de manevrare adecvate. Implementarea acestor măsuri va reduce la minimum efectele negative. Echipamentele și mașinile ce vor fi utilizate pentru aceste lucrări vor trebui să se încadreze în standardele de emisie din Romania.	Mediu	Mică
<u>Condiții de sol neașteptate (mai dificil decât prevăzut) la toate etapele (pregătirea solului, fundație, etc.)</u>	Majorarea costurilor de construcție și a celor rezultate din întârzierea dării în folosință a proiectului.	Studiul geo-tehnic existent este adecvat; Constructorul își va lua măsuri de verificare / aprofundare a studiului geotehnic. Riscul depășind de exemplu 30% se poate partaja între Beneficiar și Constructor.	Mare	Mică
<u>Moștenire culturală - descoperiri arheologice</u>	Întârzieri în începerea sau finalizarea proiectului și creșterea costurilor de investiție.	Amplasamentul proiectului este pe străzi și trasee în intravilan. Probabilitatea descoperirii unui sit arheologic este minimală	Mare	Foarte Mică
<u>Problema existentă de mediu</u> Posibilitatea descoperirii unei contaminări existente a solului.	Întârzieri în începerea sau finalizarea proiectului și creșterea costurilor de investiție.	Atât studiul geotehnic existent cât și analiza de impact nu au pus în evidență eventuala poluare.	Mediu	Mică
<u>Riscul de Construcție</u> Apariția unui eveniment pe durata construcției, care conduce la imposibilitatea finalizării acesteia în timp și la costul estimat	Întârzieri în derularea sau finalizarea proiectului și creșterea costurilor de investiție.	Atribuirea contractelor de execuție se va face conform prevederilor contractului de finanțare; contractele de lucrări vor include termeni de livrare și măsuri adecvate de management al contractului, inclusiv garanții de bună execuție.	Mediu	Mică
<u>Riscul de Inflație</u> Valoarea plăților în timp este diminuată de inflație	Scaderea profitului Constructorului până la punctul în care renunță la lucrare.	Contractele de execuție se vor semna la preț fix; constructorul își asuma riscul inflației; garanția de bună execuție va fi suficient de substanțială pentru a reține constructorul sau pentru a compensa adecvat Beneficiarul în caz de terminare a contractului.	Mediu	Mică

(5) SCENARIU/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICA OPTIMA RECOMANDATA

5.1 COMPARAȚIA SCENARIILOR / OPTIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII RISCURILOR

In vederea analizării opțiunilor au fost evaluate 2 variante de execuție a sistemului rutier și modul prin care contribuie la atingerea obiectivelor propuse

Soluția 1 prezintă un sistem rutier modern ale căror straturi se execută după pregătirea stratului suport prin frezare, refacere structura rutieră pe zonele de largire și sunt alcătuite complet din materiale de construcție noi

Soluția 2 prezintă un sistem rutier modern ale căror straturi se execută după pregătirea stratului suport prin frezare, refacere structura rutieră pe zonele de largire și sunt alcătuite complet din materiale de construcție noi cu diferențe în alcătuirea straturilor structurii rutiere

Analizând comparativ din punct de vedere tehnic cele două soluții diferă prin compoziția materialelor folosite la realizarea straturilor și tehnologia de execuție, rolul stratului în structura rutieră fiind același cu un aport de capacitate portantă aproape identic.

Analizând din punct de vedere economic costul materialelor și al execuției straturilor din materiale stabilizate este mai mare datorită grosimii mai mari și a prețurilor de achiziție.

5.2 SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI / OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E)

Proiectantul recomandă adoptarea scenariului I pentru implementarea investiției datorită avantajelor pe care acesta le aduce comunității:

- asigurarea unei infrastructuri de bază care să îmbunătățească calitatea vieții și a condițiilor de desfășurare a activităților socio-economice;
- asigurarea accesului la servicii locale constante de calitate și adaptate cerințelor actuale de calitate a vieții și de protecție a mediului;
- creșterea gradului de siguranță a cetățeanului și accesul acestuia la servicii de urgență în condiții optime;
- reducerea costurilor transporturilor;
- reducerea cheltuielilor de întreținere a vehiculelor.

Prin realizarea lucrărilor propuse în cadrul proiectului, prin adoptarea Soluției 1, se vor obține următoarele beneficii:

Din punct de vedere tehnic:

- în cazul investiției de față se va adopta sistemul rutier suplu, pretabil pentru drumuri deschise unui trafic greu;
- creșterea capacității portante pe traseul analizat;
- creșterea vitezei medii de deplasare pe tronsonul analizat.

Din punct de vedere financiar:

- diferența de costuri justifică adoptarea variantei de sistem rutier suplu;
- reducerea cheltuielilor de întreținere a vehiculelor;

- reducerea timpului de deplasare;
- reducerea consumului de combustibil.

Din punct de vedere social:

- asigurarea unei infrastructuri de baza care sa imbunatateasca calitatea vietii si a conditiilor de desfasurare a activitatilor socio-economice;
- asigurarea accesului la servicii locale constante de calitate si adaptate cerintelor actuale de calitate a vietii si de protectie a mediului;
- reducerea riscului de producere a accidentelor;
- cresterea gradului de siguranta a cetateanului si accesul acestuia la servicii de urgenta in conditii optime.

In urma analizei solutiilor prezentate si a recomandarilor din expertiza tehnica efectuata a rezultat urmatoarea solutie tehnica:

Structura rutiera strada

- Flexibila cu un 3 straturi asfaltice
 - 12 cm strat de baza AB31,5 baza 50/70 conform AND 605/2016–SR EN 13108-1
 - 6 cm strat de legatura tip EB22.4leg50/70 cu bitum modificat conf AND 605/2016 – SR EN 13108-1
 - 4 cm strat uzura tip MAS 16 rul 50/70 cu bitum modificat conform AND 605/2016 – SR EN 13108
- Proiectata la un trafic foarte greu
- Cu rezistenta mare la inghet dezghet datorita adancimii mari la care se afla apa subterana

Profilul transversal tip

- lățimea părții carosabile = 14.00 m (4 benzi x 3,50 m).
- panta drumului in profil transversal 2.5 %

Din punct de vedere tehnic solutia este optima deoarece este o structura flexibila cu capacitate portanta care sa asigure o dezvoltare viitoare a traficului si prezinta o rezistenta sporita la fenomenul de inghet dezghet

5.3 DESCRIEREA SCENARIULUI/OPȚIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E) PRIVIND :

a. Obținerea și amenajarea terenului

Amplasamentul se afla pe DN 39 km 23+190 in extravilanul comunei Tuzla si constituie domeniul public al UAT Comuna Tuzla, domeniul public al Statului Roman in administrarea Companiei Nationale pentru Administrarea Infrastructurii Rutiere, domeniul public al Statului Roman si proprietate privata Nicolae Ciprian si Nicolae Andreea-Loredana (cu drept de servitute legala in favoarea OMV PETROM SA si EXXONMOBIL EXPLORATION AND PRODUCTION ROMANIA LIMITED conform Act Notarial nr. 507/26.04.2021) nr. cad. 109329 si reprezinta teren arabil, drum si teren neproductiv.

b. Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Lucrarile proiectate necesita executia iluminatului public ce va fi asigurat prin lampi cu leduri racordate la panouri fotovoltaice/retele existente.

c. Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază,

corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

Construcție intersecție în sens giratoriu cu 4 ramuri pe DN 39 km 23+190:

Insula centrală are forma circulară, cu raza insulei centrale $R=14.00$ m și raza de giratie $R_g=25.00$ m, lățimea părții carosabile pe calea înelară $L_c=11.0$ m, cu două benzi de circulație (2×5.50 m)

În interiorul insulei centrale, îmbrăcămintea asfaltică se va demola până la materialul granular, apoi se va umple cu 10 cm balast și pământ compactat până la cota $+0.80$ față de calea înelară și 20 cm material granular.

Inelul de semnalizare va fi alcătuit din pavele autoblocante (culori alb și roșu) așezate pe 5 cm nisip. Panta pe care se dispun aceste pavele este 1:2 și lățimea 1.10 m. Între inelul de semnalizare și calea înelară se va prevedea inelul de siguranță (lățime=1.50 m) executat denivelat față de carosabil cu 3 cm.

Sistemul rutier al inelului de siguranță va fi alcătuit din :

- 8 cm pavele autoblocante
- 2 cm strat de nisip
- 20 cm beton de ciment C16/20
- 30 cm fundație de balast
- 7 cm nisip

Structura rutieră

sistemul rutier nou pe zona de lărgirea a carosabilului (caseta) cu următoarea alcătuire:

- 4 cm strat de uzură din MAS16rul 50/70 cu bitum modificat conf. AND 605/2016–SR EN 13108 ;
- 6 cm strat de legătură din BAD22,4 leg 50/70 cu bitum modificat conform AND 605/2016–SR EN 13108-1;
- 12 cm strat de bază AB31,5 baza 50/70 conform AND 605/2016 – SR EN 13108-1;
- 30 cm strat de fundație superior din piatră spartă sort 40-63mm conform SR EN 13043/2013, SR EN 12620-A1 și STAS 6400-84;
- 30 cm strat de fundație inferior din piatră spartă sort 40-63mm conform SR EN 13043/2013, SR EN 12620-A1 și STAS 6400-84;
- 10 cm strat suport de nisip.

sistemul rutier pentru zonele de parte carosabilă existentă cu următoarea alcătuire:

- 4 cm - Strat de uzură din beton asfaltic MAS16rul50/70 conform AND 605/2016 – SR EN 13108 ;
- 6 cm - Strat de binder de criblură EB22,4leg50/70 conform AND 605/2016 – SR EN 13108-1 ;
- geocompozit antifisură, cu rezistență de min. 50kN/m pe ambele direcții
- frezare îmbrăcămintea asfaltică existentă de min 2 cm ptr asigurare pantă transversale

d. Probe tehnologice și teste

Nu este cazul

5.4 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI INVESTIȚIEI

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Costuri totale – 6,943,793.08 lei fără TVA
8,249,842.74 lei cu TVA
Din care C+M – 6,349,769.59 lei fără TVA
7,556,225.81 lei cu TVA

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Descriere	Indicator
Lungime amenajare	500 ml
Suprafața terenului	7 163,00 mp

c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Investiție specifică (lei/ml) = lei / ml = lei/ml

Principale capacitati :

- Lungime amenajare = 500 ml.
- lățimea părții carosabile = 14.0 m (4 benzi x 3.50 m).
- Imbracaminte rutiera din 3 straturi asfaltice 4 cm uzura + 5 cm binder +12 baza

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

1) Durata de realizarea a proiectului este de 12 luni din care 4 luni alocata lucrarilor de constructii.

5.5 PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCȚIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE

Nu este cazul

5.6 NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCAȚII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE

Sursele de finantare a investitiei se constituie in conformitate cu legislatia in vigoare si constau in fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contracte de stat, fonduri externe nerambursabile si alte surse legal constituite.

Principalele surse de finantare luate in calcul pentru finantarea prezentei investitiei propuse sunt:

- finantare de la bugetul local, finanțare de la bugetul de stat, sau ale surse legal constituite;

(6) URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

Certificat de urbanism

Studiu topografic

Avize utilitati (apa, curent electric)

Aviz Protectia Mediului

(7) IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

CNAIR SA prin DRDP Constanta

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Durata de realizarea a proiectului este **de 12 luni** din care 4 luni alocata lucrarilor de constructii.

Eșalonarea investiției pe 1 an

Conform fluxului de numerar estimat, investiția se va plăti în 12 luni, lunar pana la recepția la terminarea lucrărilor pe baza situațiilor de lucrări înaintate de către Antreprenor.

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Proiectul nu impune modificări în structura managerială actuală, ce se va ocupa de derularea investitiei, toate operațiunile se vor derula cu personalul deja angajat.

(8) CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Lucrarile prevazute pentru amenajarea intersectiei, in aceasta documentatie, vor asigura cresterea confortului si fluentei traficului pe DN si asigurarea unor conditii de desfasurare a traficului auto in siguranta pentru toti participantii la trafic.

Varianta optimă recomandată pentru aprobare este optiunea cu sistem rutier cu imbracaminte asfaltica in trei straturi.

SC Consultant Proiect & Management SRL

Intocmit,

Ing. Matei Relu

