



S. C. AQUACONS S. R. L.

Inregistrat la Registrul comertului : J/05/428/1993

Cod unic de inregistrare : R 3458780

Adresa sediului central: str. Berzei nr. 4 - Oradea, jud. Bihor

FOAIE DE CAPAT

Lucrare: **Drum de legatura intre Oradea si Sanmartin**

Beneficiar: **Zona Metropolitana Oradea**

Proiectant general: **S. C. AQUACONS S. R. L. ORADEA**

Contract nr. **10 / 343 / 2015**

Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**

DIRECTOR: ing. Petru Unita

SEF PROIECT: ing. Petru Unita



S. C. AQUACONS S. R. L.

Inregistrat la Registrul comertului : J/05/428/1993

Cod unic de inregistrare : R 3458780

Adresa sediului central: str. Berzei nr. 4 - Oradea, jud. Bihor

Contract nr. 10/343/2015

Lucrare: Drum de legatura intre Oradea si Sanmartin

Beneficiar: Zona Metropolitana Oradea

Faza: S.F.

B O R D E R O U

A/ PIESE SCRISE

Foaie de capăt
Borderou
Studiu de fezabilitate
Evaluarea lucrărilor
Anexe evaluare
Deviz general
Studiu geotehnic

B/ PIESE DESENATE

PLZ	Plan de situatie incadrare in zona	sc. 1:20000
PSS2V	Plan general studiu 2 variante	sc. 1:20000
PSV1.1- PSV1.5	Plan de situatie-Var.1	sc. 1:1000
PSV2.1- PSV2.3	Plan de situatie-Var.2	sc. 1:2000
PSR1- PSR5	Plan semnalizare rutiera	sc. 1:1000
PL1-PL5	Profil longitudinal	sc. 1:1000/1:100
PTIP1	Profil transversal tip 1-curent	sc. 1:50
PTIP2	Profil transversal tip 2-giratie	sc. 1:50
DGP	Dispozitie generala pasaj	sc. 1:100/1:50
DGP	Dispozitie generala pod	sc. 1:100/1:50
PSIP1-PSIP5	Plan de situatie instalatii electrice de iluminat	sc. 1:1000
1RT	Plan de situatie-Relocare retele termice	sc. 1:500
2RT	Detaliu Relocare retele termice	sc. 1:20
1AC-3AC	Plan de situatie-Relocare retele apa-canal	sc. 1:500



S.C. AQUACONS S.R.L.

Inregistrat la Registrul comertului : J05/428/1993

Cod unic de inregistrare : RO 3458780

Adresa sediului central: str.Berzei nr.4 - Oradea, jud.Bihor

Telefon / Fax: 0359-411.915

Contract nr. 10/343/2015

Lucrare:Drum de legatura intre Oradea si Sanmartin

Beneficiar:Zona Metropolitana Oradea

Faza: S.F

1. DATE GENERALE

I. DATE GENERALE:

1. denumirea obiectivului de investiții; Drum de legatura intre Oradea si Sanmartin
2. amplasamentul (județul, localitatea, strada, numărul);Judetul Bihor,
3. titularul investiției; A.D.I. Zona Metropolitana Oradea
4. beneficiarul investiției; A.D.I. Zona Metropolitana Oradea
5. elaboratorul studiului.S.C. AQUACONS S.R.L. Oradea

II.INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

1. Situația actuală și informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului;

Oradea este municipiul reședință de județ al Bihorului, județ ce se află situat în nord-vestul României la granița cu Ungaria, la o distanță de aproximativ 10 km de Bors, cel mai mare punct de frontieră la granița de vest. Municipiul Oradea se află pe locul al zecelea ca mărime între orașele României, având o populație de 204 358 locuitori, conform recensământului populației din anul 2011 și este unul dintre importantele centre economice, sociale și culturale din NV României.

Amplasarea geografică face ca Oradea să fie un punct nodal foarte important în turismul regional și internațional. Potențialul turistic al Oradei este dat nu numai de poziția sa generală, ci și de istoricul și arhitectura sa, precum și de amplasamentul monumentelor sale în planul orașului. Astfel, municipiul se găsește la numai 12 km de Băile Felix, cea mai mare stațiune balneo-climaterică permanentă din România. Băile Felix este desemnată stațiune de interes național.În același timp, pe teritoriul județului Bihor se află și multe alte obiective turistice atractive: stațiunea Stâna de Vale, formațiunile carstice din Munții Apuseni, spectaculoasele văi ale râurilor ce străbat județul, obiceiurile și tradițiile de pe întreg cuprinsul său, multitudinea de elemente arhitecturale țărănești ce dăinuie și astăzi, dar și alte atracții de factură naturală și antropică.

Zona Metropolitană Oradea este compusă din 12 localități dintre care 11 localități rurale (Biharia, Borș, Cetariu, Girișu de Criș, Ineu, Oșorhei, Nojorid, Paleu, Sînmartin, Sîntandrei, Toboliu) și municipiul Oradea. Din punct de vedere teritorial – administrativ, Zona Metropolitană Oradea se învecinează la vest cu Ungaria, la nord cu localitățile Tămășeu, Sălard și Sârbi, la est cu localitățile Tileagd, Săcădat, Copăcel, iar la sud cu localitățile Hidișelu de Sus, Husasău de Tincă, Gepiu și Sânnicolau Român.

Poziționarea în nord – vestul țării face ca distanța dintre Zona Metropolitană Oradea și majoritatea orașelor importante din România să fie mai mare, însă o poziționează favorabil în raport cu marile metropole europene.

În prezent nu există un drum care să facă legătura directă între municipiul Oradea și stațiunea Baile Felix. Legătura actuală se realizează prin drumul național DN76, care străbate localitatea Sanmartin de la nord la sud, pe 4 benzi de circulație, cu numeroase intersecții și treceri de pietoni, dintre care unele semaforizate.

Traficul greu de pe drumul național trece prin centrul localității Sanmartin, cu toate consecințele negative legate de poluarea de toate tipurile. Infrastructura rutieră din localitatea Sanmartin nu a putut ține pasul cu intensificarea traficului, numărul de mașini crescând dramatic. Efectele creșterii traficului au devenit vizibile pe arterele principale și de tranzit, prin degradările accentuate și progresive în complexul rutier, ceea ce cauzează:

- disconfortul utilizatorilor;
- reducerea vitezei de circulație;
- creșterea cheltuielilor cu carburanți și piese de schimb;
- creșterea cheltuielilor de întreținere a drumului;
- creșterea poluării.

2. Descrierea investiției:

a) concluziile studiului de fezabilitate sau ale planului detaliat de investiții pe termen lung (în cazul în care au fost elaborate în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării investiției, precum și scenariul tehnico-economic selectat;

Municipiul Oradea este clasificat drept pol metropolitan cu caracter supraregional de rang I. De asemenea, municipiul Oradea a fost desemnat pol de dezvoltare urbană prin HG nr.998/2008 cu modificările și completările ulterioare. Polii de dezvoltare urbană vor avea rolul de liant între polii de creștere (municipiile Brașov, Cluj-Napoca, Constanța, Craiova, Iași, Ploiești și Timișoara) și celelalte orașe mici și mijlocii ale sistemului urban, pentru a atenua și preveni tendințele de dezechilibrare a dezvoltării în cadrul regiunii din care fac parte. De asemenea, vor contribui la reducerea nivelului de concentrare a populației și a forței de muncă din marile centre urbane și la crearea unei structuri spațiale care să impulsioneze dezvoltarea economică echilibrată teritorial. Investițiile realizate în poli de dezvoltare urbană vor diminua migrația forței de muncă către marile aglomerări urbane. Astfel polul de dezvoltare Oradea va fi încadrat teritorial și economic de polii de creștere Cluj-Napoca, Timișoara din România și Debretin din Ungaria.

În condițiile în care, în viitorul mai mult sau mai puțin îndepărtat comuna Sanmartin se va uni cu municipiul Oradea, localitatea Sanmartin va deveni un cartier al municipiului, la fel cum localitatea Episcopia Bihor a devenit un cartier, după unirea sa cu municipiul. În acest caz drumul național cu 4 benzi de circulație care străbate localitatea va deveni o stradă – un bulevard cu 4 benzi, în prelungirea bulevardului Nufarul din municipiu. Este de dorit, în aceste condiții, ca traficul greu să fie scos în afara municipiului, pe o arteră ocolitoare, care să preia acest trafic și să asigure o legătură directă și rapidă, prin ocolirea zonei aglomerate preurbane din localitatea Sanmartin.

Traseul drumului ocolitor a ținut seama de solicitările autorităților locale.

Drumurile publice din România reprezintă o componentă principală a sistemului național de transport și constituie obiectul exclusiv al proprietății publice.

Cadrul general al politicii Guvernului constă în asigurarea și susținerea unei infrastructuri adecvate dezvoltării obiectivelor socio-economice prin modernizarea, dezvoltarea și administrarea eficientă a sectorului rutier, cu accent pe extinderea numărului de autostrăzi, modernizarea și lărgirea drumurilor existente, a podurilor și a tuturor facilităților aferente.

Dezvoltarea economică a județului, intensificarea legăturilor de cooperare economică, precum și sporirea sistematică a nevoilor de transport cu exigențele populației în ceea ce privește

confortul, siguranța circulației și protejarea mediului, au determinat preocupări susținute, pentru modernizarea și sistematizarea rețelei de străzi destinate traficului de tranzit.

Proiectul contribuie la politica de dezvoltare a sectorului de transporturi în România, Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM) 2014 – 2020 și în mod special la atingerea obiectivelor axei prioritare în cadrul căreia se solicită fonduri europene, respectiv Axa Prioritară 2 – „Dezvoltarea unui sistem de transport multimodal, de calitate, durabil și eficient”, Obiectivul tematic 07 – „Promovarea sistemelor de transport sustenabile și eliminarea blocajelor din cadrul infrastructurilor rețelelor majore”, Prioritatea de investiții 7b – „Stimularea mobilității regionale prin conectarea nodurilor secundare și terțiare la infrastructura TEN-T, inclusiv a nodurilor multimodale”, Obiectivul specific 2.2. – „Creșterea accesibilității regionale prin conectarea zonelor cu o conectivitate redusă la infrastructura rutieră a TEN-T”;

În stabilirea obiectivelor dezvoltării infrastructurii s-au luat în seama următoarele principii :

- Dezvoltarea economică și socială echilibrată a regiunilor și zonelor, cu respectarea specificului acestora;
- Îmbunătățirea calității vieții oamenilor și colectivităților umane;
- Gestionarea responsabilă a resurselor naturale și protecția mediului;
- Utilizarea rațională și eficientă a teritoriului;
- Evitarea riscurilor naturale și prevenirea efectelor unor catastrofe;
- Urbanism (privit ca ansamblu de activități);
- Ameliorarea condițiilor de viață prin eliminarea disfuncționalităților, asigurarea accesului la servicii publice și locuințe convenabile pentru toți locuitorii;
- Crearea condițiilor pentru satisfacerea cerințelor speciale ale copiilor, vârstnicilor și ale persoanelor cu handicap;
- Utilizarea eficientă a terenurilor, în acord cu funcțiunile urbanistice adecvate;
- Extinderea controlată a zonelor construite;
- Protejarea și punerea în valoare a patrimoniului cultural construit și natural;

Alegerea traseului studiat a avut în vedere atât solicitările autorităților locale cât și devierea traficului de tranzit și scurtarea timpului de deplasare a autovehiculelor.

Realizarea acestei investiții va conduce la:

- devierea circulației de tranzit care în prezent se derulează prin localitatea Sanmartin;
- fluidizarea traficului în zona;
- scurtarea timpului de deplasare a autovehiculelor și reducerea consumului de combustibil;
- crearea unui mediu sanatos pentru locuitori: înlăturarea poluării aerului, zgomotului, trepidatiilor, accidentelor, etc;
- reducerea timpului de transport la punctele de destinație prin mărirea vitezelor de circulație.

Rolul drumului de legatură este de ocolire a localității Sanmartin, asigurând o cale sigură și rapidă pentru toate categoriile de autovehicule. Pentru autovehiculele de transport marfuri drumul de legatură va reprezenta singura cale admisă, deoarece traficul greu va fi scos în afara municipiului, respectiv a localității Sanmartin.

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

- **Drum**

Cele două variante studiate au caracteristici comune și se diferențiază prin traseul în plan studiat. În ambele scenarii poziția de început și de sfârșit ale drumului cocolitor se află în aceleași puncte:

STUDIU DE FEZABILITATE
Drum de legatura între Oradea și Sanmartin

- Intersecția variantei cu drumul național – varianta ocolitoare a municipiului Oradea, se va realiza în intersecția giratorie existentă cu strada Iancu de Hunedoara

- Intersecția drumului de legătură cu drumul național DN76 spre Deva se va realiza în stațiunea Baile Felix, în apropierea Pensiunii Noblese, într-un sens giratoriu proiectat.

O serie de caracteristici principale ale drumului proiectat sunt valabile în ambele variante, deoarece țin de tema de proiectare; acestea sunt următoarele:

Viteza de proiectare: 80 km/h

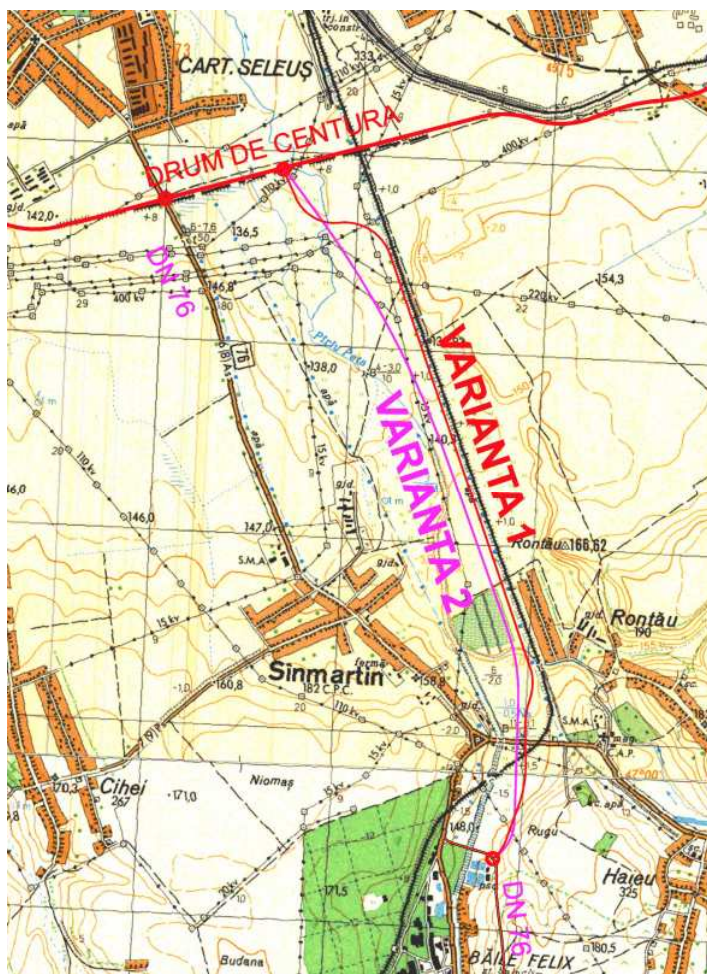
Profil transversal tip:

- parte carosabilă 2 x 3,50 m
- acostamente 2 x 1,00 m din care:
 - benzi de încadrare 2 x 0,50 m
 - acostamente consolidate 2 x 0,50 m
- platforma drumului 9,00 m
- pista de biciclete 2 x 1,00 m

Structurile de traversare proiectate ale lucrărilor de artă se vor dimensiona conform Eurocod, pentru convoaie de calcul LM1 și LM2. La proiectarea lucrărilor de artă se vor respecta toate normele în vigoare legate de gabaritul atât pe orizontală cât și pe verticală.

Varianta de ocolire și toate intersecțiile prevăzute vor fi iluminate, rețelele și stâlpii pentru iluminatul public vor fi realizate în cadrul acestei investiții, prin societăți specializate în aceste lucrări.

Semnalizarea propusă va fi corespunzătoare, prin marcaje și panouri indicatoare de circulație în conformitate cu legislația rutieră în vigoare. Se va asigura presemnalizarea intersecțiilor de pe traseu, prin panouri indicatoare montate pe portaluri metalice.



SCENARIUL I

In Scenariul 1 s-a studiat in plan un traseu de drum, rezultand o lungime de 4.056m.

Pe o lungime de 2,00km traseul drumului s-a proiectat paralel cu linia de cale ferata Oradea – Vascau, la distanta de 27,00m intre axele celor doua cai de comunicatie. S-a ales aceasta distanta pentru ca ampriza drumului sa nu se suprapuna cu zona de siguranta a caii ferate.

Pentru a ajunge pe traseul mentionat din vecinatatea caii ferate, drumul ocolitor, care pleaca din drumul national, parcurge o curba si o contracurba cu razele de 200m, respectiv 400m.

La intersectiile cu calea ferata si cu drumul comunal DC59 s-a ales solutia de pasaje denivelate, prin construirea unui singur pasaj superior, care sa supratraverseze ambele cai de comunicatie. Ca punct de traversare s-a ales o pozitie cat mai apropiata de intersectia dintre CF si drumul comunal, pentru ca lungimea pasajului sa rezulte cat mai redusa.

Racordul intre pozitia drumului paralela cu calea ferata si pozitia pe pasaj se va realiza printr-o curba urmata de o contracurba, cu razele de 900m, respectiv 400m.

La aliniamentul de intrare in DN76 s-a ales un traseu paralel cu limitele de proprietate ale parcelelor existente, pentru a se reduce costul lucrarii rezultat din exproprii.

Racordul intre aliniamentul pasajului si cel final se va realiza printr-o curba cu raza de 600m.

Drumul se va proiecta intr-un rambleu cu inaltimea moderata de circa 1,00m. În profil longitudinal linia roșie va fi proiectată cu declivități cuprinse între 0,04% și 7%. Razele curbelor verticale vor fi cuprinse între 500 și 10.000m;

Se va acorda o atenție deosebită scurgerii apelor de pe carosabil; se va realiza un sistem de santuri si podete de descarcare gravitațională (de preferat) urmând ca apele să fie epurate înainte de a fi evacuate spre emisar. La baza taluzelor de rambleu și debleu se vor executa șanțuri pereate din beton pentru colectarea apelor pluviale de pe suprafața drumului.

Structura rutieră va fi dimensionată pentru trafic greu pentru o perioadă de perspectivă de 15 ani, sarcina pe osie de 11,5 to si posibilități de mentenanță curentă și multianuală.

Rambleul se va realiza dintr-o umplutura de balast, asezata pe un strat de forma din deseuri de cariera, realizat dupa o prealabila decapare a terenului vegetal si o compactare corespunzatoare a patului drumului.

Complexul rutier proiectat la realizarea partii carosabile va fi de tip semirigid, alcatuit dintr-un strat inferior de fundatie din balast compactat cu grosimea de 30cm si strat de baza din balast stabilizat cu lianti hidraulici cu grosimea de 30cm.

Primul strat de mixturi bituminoase se va executa din anrobate bituminoase preparate cu cribluri de tip AB2 cu grosimea de 10cm. Imbracamintea bituminoasa va fi alcatuita dintr-un strat de de legatura din beton asfaltic deschis tip BAD25 de 6cm si un strat de uzura din mixturi asfaltice stabilizate cu fibre tip MASF16 de 6cm.

Pe toata lungimea traseului drumului ocolitor, intre cele doua drumuri nationale, se va realiza o pista de biciclete cu doua sensuri de circulatie, cu latimea de 2,00m.

Pista se va amplasa pe partea dreapta a drumului ocolitor, in afara platformei drumului, pe exteriorul santului ce margineste platforma drum.

Principala lucrare de arta de pe traseul studiat este pasajul superior ce se va realiza peste drumul comunal DC 59 (DN76 – Baile 1 Mai – Haieu) si peste Calea ferata Oradea - Felix, in apropierea intersectiei la nivel existente dintre cele doua cai mentionate.

Pasajul supratraverseaza calea ferata Vascau – Oradea la km 113+960, cu o oblicitate de 48 grade, are o lungime totala de 72,15m, din care suprastructura are 60,05m.

Pasajul va avea doua deschideri de 30m si o latime de 12,80m, din care:

- Carosabil 2x3,50m;
- Efect optic 2x40cm;
- Spatiu de siguranță 2x0,60m;
- Pista pentru biciclete 2,00m;
- Trotuar de serviciu 1,00m;

Gabaritul peste CF este de 7,50m conform normativelor pentru gabarite la infrastructura feroviara SR EN 15273-3 si 4392/1984.

Gabaritul asigurat la trecerea peste drumul local existent este de 5,50m.

La pozitia km 2+948,11 s-a prevazut traversarea paraului Peta cu un pod cu deschiderea de 12m, oblic, cu oblicitatea de 50°. Podul va fi fundat pe fundatii indirecte din coloane forate de diametru mare, solidarizate la partea superioara cu un radier din beton armat. Acest tip de fundatii presupune interventii minime in zona protejata a paraului Peta, cu lucrari de terasamente reduse. Lumina podului, perpendiculara pe elevatii este de 7,21m. Suprastructura va fi alcatuita din grinzi prefabricate tip T intors cu deschiderea de 12m, solidarizate printr-o dala de beton armat de suprabetonare. Pe latimea podului se va dispune calea pe pod de 7,90m, pista de biciclete de 2,00m latime pe partea dreapta si un trotuar de serviciu de 1,00m latime pe partea stanga.

SCENARIUL II

In Scenariul 2 s-a studiat in plan un traseu de drum diferit de prima varianta, rezultand o lungime totala de 3.916m – mai scurt cu 141m decat prima varianta.

Pe o lungime de 1,00km traseul drumului s-a proiectat paralel cu linia de cale ferata Oradea – Vascau, la distanta de 112,00m intre axele celor doua cai de comunicatie. S-a ales aceasta distanta pentru ca ampriza drumului sa nu se suprapuna cu zona de protectie a caii ferate.

Pentru a ajunge pe traseul mentionat din vecinatatea caii ferate, drumul ocolitor, care pleaca din drumul national, parcurge o curba foarte larga cu raza de 5000m.

La intersectiile cu calea ferata si cu drumul comunal DC59 s-a ales solutia de pasaje denivelate, prin construirea unui singur pasaj superior, care sa supratraverseze ambele cai de comunicatie. Ca punct de traversare s-a ales o pozitie mai deparatata de intersectia dintre CF si drumul comunal, pentru ca implicatiile lucrarii asupra riveranilor (pensuni in Baile 1 Mai) sa fie cat mai reduse.

Racordul intre pozitia drumului paralela cu calea ferata si pozitia pe pasaj se va realiza printr-o curba larga, cu raza de 1000m.

Racordul intre aliniamentul drumului pe pasaj si cel final se va realiza printr-o curba cu raza de 300m.

Drumul se va proiecta intr-un rambleu cu inaltimea moderata de circa 1,00m. Pe ultima partea a traseului drumul va traversa un debleu cu adancimea de circa 3,00m. În profil longitudinal linia roșie va fi proiectată cu declivități cuprinse între 0,04% și 7%. Razele curbelor verticale vor fi cuprinse între 500 și 10.000m;

Se va acorda o atentie deosebita scurgerii apelor de pe carosabil; se va realiza un sistem de santuri si podete de descarcare gravitationala (de preferat) urmând ca apele să fie epurate înainte de a fi evacuate spre emisar. La baza taluzelor de rambleu și debleu se vor executa șanțuri pereate din beton pentru colectarea apelor pluviale de pe suprafața drumului.

Structura rutiera va fi dimensionata pentru trafic greu pentru o perioada de perspectiva de 15 ani, sarcina pe osie de 11,5 to si posibilitati de mentenanta curenta și multianuala.

Rambleul se va realiza dintr-o umplutura de balast, asezata pe un strat de forma din deseuri de cariera, realizat dupa o prealabila decapare a terenului vegetal si o compactare corespunzatoare a patului drumului.

Complexul rutier proiectat la realizarea partii carosabile va fi de tip semirigid, alcatuit dintr-un strat inferior de fundatie din balast compactat cu grosimea de 30cm si strat de baza din balast stabilizat cu lianti hidraulici cu grosimea de 30cm.

Primul strat de mixturi bituminoase se va executa din anrobate bituminoase preparate cu cribluri de tip AB2 cu grosimea de 10cm. Imbracamintea bituminoasa va fi alcatuita dintr-un strat de de legatura din beton asfaltic deschis tip BAD25 de 6cm si un strat de uzura din mixturi asfaltice stabilizate cu fibre tip MASF16 de 6cm.

Pe toata lungimea traseului drumului ocolitor, intre cele doua drumuri nationale, se va realiza o pista de biciclete cu doua sensuri de circulatie, cu latimea de 2,00m.

Pista se va amplasa pe partea dreapta a drumului ocolitor, pe aceeași platforma a drumului ca și partea carosabilă, de care va fi separată cu un parapet direcțional metalic.

Principala lucrare de artă de pe traseul studiat este pasajul superior ce se va realiza peste drumul comunal DC 59 (DN76 – Baile 1 Mai – Haieu) și peste Calea ferată Oradea - Felix, la distanță de 120m de intersecția la nivel existentă între cele două cai menționate.

Pasajul supratraversează calea ferată Vascau – Oradea la km 113+960, cu o oblicitate de 88 grade, are o lungime totală de 147m, din care suprastructura are 135m.

Pasajul va avea o deschidere de 30m la traversarea căii ferate pe oblicitate, trei deschideri intermediare de 27m și o deschidere de 24m la traversarea drumului comunal (la un unghi aproape de un unghi drept)

Latimea pasajului proiectat este de 12,80m, din care:

- Carosabil 2x3,50m;
- Efect optic 2x40cm;
- Spațiu de siguranță 2x0,60m;
- Pista pentru biciclete 2,00m;
- Trotuar de serviciu 1,00m;

Gabaritul peste CF este de 7,50m conform normativelor pentru gabarite la infrastructura feroviara SR EN 15273-3 și 4392/1984.

Gabaritul asigurat la trecerea peste drumul local existent este de 5,50m.

La poziția km 2+811 s-a prevăzut traversarea paraului Peta cu un pod cu deschiderea de 10m, oblic, cu oblicitatea de 82°.

Podul va fi fundat pe fundații indirecte din coloane forate de diametru mare, solidarizate la partea superioară cu un radier din beton armat. Acest tip de fundații presupune intervenții minime în zona protejată a paraului Peta, cu lucrări de terasamente reduse. Lumina podului, perpendiculară pe elevații este de 8,65m.

Suprastructura va fi alcătuită din grinzi prefabricate tip T întors cu deschiderea de 10m, solidarizate printr-o dală de beton armat de suprabetonare. Pe latimea podului se va dispune calea pe pod de 7,90m, pista de biciclete de 2,00m latime pe partea dreaptă și un trotuar de serviciu de 1,00m latime pe partea stângă.

Analiza multicriterială pentru cele două scenarii considerate

	Avantaje	Dezavantaje
SCENARIUL 1 L = 4,056 km	Costul investiției este mai mic; Pasajul superior are lungimea de 72m; În Varianta 1 traseul traversează aria naturală pe o lungime de 150m; Întrunește suportul Autorităților locale (Certificat de Urbanism emis pe această variantă);	Traseul se apropie de localitatea Rontau, iar nivelul de zgomot cât și concentrațiile de poluanți în aer, atât în perioada de execuție cât și în cea de operare va fi mai mare. Lungimea este cu ceva mai mare, deci costurile de exploatare vor fi mai mari.
SCENARIUL 2 L = 3,916 km	Este mai scurtă, iar costurile de operare ale autovehiculelor sunt mai reduse;	Costul investiției este mai mare; Pasajul superior are lungimea de 147m; În Varianta 2 traseul traversează aria naturală pe o lungime de cca. 720m; Multe dintre proprietățile intersectate sunt "rupte" în două

Pentru alegerea celei mai bune variante de traseu a fost dezvoltată o analiză multicriterială. Criteriile considerate în analiza multicriterială și ponderile aferente sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Variante de traseu. Criterii și ponderi în analiza multicriterială

Criteriul	Ponderea criteriilor
-----------	----------------------

Costul investiției pentru principalele lucrări	50%
Costul de întreținere și operare	20%
Impactul asupra mediului	30%

Costul investiției pentru principalele lucrări

Acest criteriu a fost ales deoarece reflectă cel mai bine efortul investițional, dând în același timp și măsura dificultății tehnice a fiecărui scenariu analizat.

Punctajul pentru costul fiecărei variante s-a stabilit aplicând următoarea formulă:

$$\frac{Cost_{min}}{Cost_{alternativa_i}} \times 100$$

În calcul s-au luat în considerare lungimile de traseu pe care cele două variante nu sunt comune:

- Scenariul 1, L = 4,056 km
- Scenariul 2, L = 3,916 km

Costul minim de investiție pentru principalele lucrări este cel obținut pentru **Scenariul 1**

(culoarea roșie), și primește 100 puncte.

Scenariul 2 cu un cost al investiției pentru principalele lucrări mai mare, obține 93 puncte.

Costul de întreținere și operare

Acest criteriu reflectă diferența dintre costurile de întreținere pentru cele două variante, ce diferă în funcție:

- Lungimea podurilor
- Lungimea traseului

Au fost luate în considerare următoarele categorii de costuri pentru întreaga perioadă de operare:

- Asigurarea scurgerii apelor
- Lucrări de pregătire pentru iarnă și dezăpezire
- Lucrări de siguranța circulației
- Înlăturarea denivelărilor locale și fâgașelor, plombări
- Colmatarea fisurilor și crăpăturilor
- Covor bituminos
- Ranforsare
- Poduri

$$\frac{Cost \text{ întreținere}_{min}}{Cost \text{ întreținere}_{alternativa_i}} \times 100$$

Tabelul 1 – Punctaj criteriul Costul de întreținere și operare

Criteria	Scenariul	Punctaj
Costul de întreținere și operare	Scenariul 1	97%
	Scenariul 2	100%

Costul minim de întreținere actualizat pe perioada de analiză pentru principalele lucrări este cel obținut pentru Scenariul 2 (culoarea magenta), și primește 100 puncte.

Impactul asupra mediului

Pentru compararea variantelor de traseu studiate a fost cuantificat impactul asupra mediului, utilizând criteriile prezentate mai sus.

Această analiză comparativă a fost realizată din punct de vedere calitativ și s-a făcut fără a lua în considerare măsurile de protecție propuse.

Subcriteriile luate în considerare pentru analiza comparativă a variantelor de traseu din punct de vedere al impactului asupra mediului sunt:

- Calitatea aerului și nivel de zgomot;
- Demolari;
- Folosința terenurilor/dezvoltări viitoare;
- Arii naturale protejate;
- Ape de suprafață.

Pentru cuantificarea impactului s-a propus o scară de notare de la 0 la 100 pentru fiecare subcriteriu în parte, astfel:

- "0" – impact negativ important ce necesită reproiectare sau renunțare la proiect;
- "16,67" – impact negativ important ce poate fi diminuat prin adoptarea măsurilor adecvate;
- „33,33” – impact negativ puțin important ce poate fi diminuat prin adoptarea măsurilor adecvate;
- "50" – fără impact;
- „66,67” – impact pozitiv redus;
- "83,33" – impact pozitiv important;
- "100" – impact pozitiv foarte important.

Toate subcriteriile au fost considerate egale din punctul de vedere al importanței. În consecință, ponderea fiecărui criteriu este de 20%.

La final notele pentru toate criteriile se adună obținând astfel nota pentru fiecare variantă.

1. Calitate aer și nivel de zgomot

Conform acestui subcriteriu varianta mai defavorabilă a fost considerată a fi cea care trece pe distanțe mai lungi prin apropierea zonelor locuite, nivelul de zgomot resimțit la fațada locuințelor și de asemenea concentrațiile de poluanți în aer având valori mai ridicate întrucât distanțele între sursa de poluare și receptori sunt mai mici.

Comparând cele două variante au rezultat următoarele:

- În Scenariul 1 traseul trece prin apropierea unor zone locuite între: km 0+000 – km 0+190 (L = 190m) pe ambele părți, între km 2+508 – km 3+032 pe partea stângă (L=524m), între km 3+020 – 3+150 pe partea dreaptă (130m), 3+200 – 3+625 pe partea stângă (425m), 3+270 – 3+530 pe partea dreaptă (260m) și 3+925 – 4+050 pe partea dreaptă (125m);
- În Scenariul 2 traseul trece prin apropierea unor zone locuite între: km 0+000 – km 0+190 (L = 190m) pe ambele părți, km 1+580 – 1+980 (L=400m) pe partea dreaptă, 3+216 – 3+402 (186m) pe ambele părți și 3+925 – 4+050 pe partea dreaptă (125m).

În consecință, dat fiind faptul că Scenariul 2 trece pe lungimi mai mici (L = 1277,0 m față de 1844,0 m în Scenariul 1) prin apropierea zonelor locuite, impactul va fi mai redus, punctajul fiind mai mare decât cel acordat Scenariului 1.

2. Folosința terenului – dezvoltări viitoare

Întrucât cele două variante analizate traversează terenuri cu aceleași categorii de folosință, s-au avut în vedere dezvoltările viitoare ale zonelor din culoarul tronsonului din inelul de centură metropolitan.

S-au analizat prevederile Planurilor de urbanism și viitoarele dezvoltări ale zonelor din culoarul celor două variante. Astfel, au fost identificate zonele de locuințe cu funcțiuni complexe sau zonele indicate de autorități pentru dezvoltarea unor parcuri industriale.

Comparând cele două variante au rezultat următoarele:

- Scenariul 1 traversează terenuri agricole. Traseul ales a căutat să nu “rupă” în două parcelele lungi, prin traversarea acestora pe mijloc
- Scenariul 2 va traversa terenuri situate pe teritoriul administrativ al localității Sanmartin. Traseul drumului traversează numeroase parcele pe mijloc, ducând la fragmentarea proprietăților și imposibilitatea dezvoltării ulterioare.

În consecință s-a considerat că Scenariul 1 corespunde cel mai bine cerințelor de dezvoltare ale autorităților locale, punctajul acordat fiind superior celui aferent Scenariului 2.

3. Demolari

Pe baza acestui subcriteriu s-a considerat a fi mai defavorabilă varianta în care execuția drumului ocolitor implică demolari de locuințe. S-a avut în vedere faptul că demolarea sau stramutarea unor gospodării, generează un impact social negativ important.

Comparând cele două variante au rezultat următoarele:

- În Scenariul 1 se trece prin apropierea unor case și pensiuni turistice. Acestea vor fi parțial afectate de execuția drumului. Astfel, la km 3+360 pe partea stângă a drumului există o casă situată în imediată vecinătate a culoarului drumului, aceasta nefiind însă afectată. Pe această zonă, pentru ca impactul să fie minim, s-a prevăzut execuția umpluturilor la rampe între ziduri de sprijin, în scopul reducerii amprizei infrastructurii și evitării demolării casei. La km 3+430 pasajul supratraversează incinta unei pensiuni turistice. Pila pasajului va fi fundată pe actuala piscină a pensiunii, motiv pentru care este necesară demolarea piscinei.
- În Scenariul 2 execuția infrastructurii rutiere nu implică nici o demolare de construcții existente pe traseu.

În consecință, Scenariul 2 a primit un punctaj superior comparativ cu cel acordat Variantei 1.

4. Arii naturale protejate

Ambele variante de traseu traversează și/sau trec prin vecinătatea unei arii naturale protejate, respectiv a Pârâului Peta. Situl este de importanță comunitară, arie naturală protejată fiind încadrată în categoria a IV-a IUCN - rezervatie naturală. Tipul este de rezervatie naturală botanică. Acest sit face parte din cadrul regiunii biogeografice panonică.

- În Scenariul 1 traseul traversează aria naturală pe o lungime totală de 120m. Nu există alte contacte cu această arie naturală protejată. Traversarea Pârâului Peta și a ariei protejate se face cu pod. La alegerea tipului de infrastructură (fundatiile culeilor) s-a ținut seama de situarea podului în aria protejată. Din acest motiv s-a ales fundarea pe coloane, care presupune intervenții minime și suprafețe afectate de lucrări foarte reduse.
- În Scenariul 2 traseul traversează aria naturală pe o lungime de cca. 25m. Traversarea Pârâului Peta și a ariei protejate se face cu pod. De asemenea, traseul trece prin vecinătatea ariei, la o distanță mică de aceasta între km 1+680 – km 2+120.

În consecință, impactul exercitat asupra habitatelor și speciilor din aria naturală protejată, este mai redus în Scenariul 1, traversarea acesteia realizându-se pe o lungime mai mică și cu pod. Astfel, atât în perioada de execuție a lucrărilor cât și în cea de operare, efectul va fi mai redus.

5. Ape de suprafață

La analiza variantelor s-a ținut seama de bogăția rețelelor hidrografice pe cele două variante, dar și de vulnerabilitatea la poluare și de riscul inundabilității (aici, pentru ambele variante analizate, s-au avut în vedere zonele unde drumul ocolitor traversează sau se află în vecinătatea albiei

majore a pârâului Peta). S-a ținut seama de limita de inundabilitate a pârâului Peta pentru asigurarea de 1%, conform Hartilor de Hazard si de risc la inundatii postate pe site-ul ANAR, Administratia Bazinala Cris.

- In Scenariul 1 se traverseaza cu pod la km 2+948 pârâul Peta. Pe aceasta zona a fost prevazut in proiect pereerea in lungul paraului Peta, H = 1m si L = 120m pe partea stanga a cursului de apa, astfel incat drumul va fi protejat in cazul producerii unor viituri, pereul cat si prezenta CF care este executata in rambleu contribuind la mentinerea paraului in albie.
- In Scenariul 2 se traverseaza cu pod la km 2+811

In consecinta, in Scenariul 1 exista o interventie mai importanta supra cursului paraului Peta, interventia asupra acestora modificandu-le caracterul natural. In acest context Scenariul 2 a primit un punctaj superior.

Concluzie:

În tabelul de mai jos se prezintă punctajele obținute de cele două variante de traseu analizate:

Comparatie variante de traseu. Punctaje mediu

Criteriaul	Subcriterii	Scenariul 1	Scenariul 2	Pondere subcriterii	Punctaj Scenariul 1	Punctaj Scenariul 2
Impactul asupra mediului	Calitate aer si nivel de zgomot	16,67	33,33	20%	3,33	6,67
	Folosința terenului – dezvoltari viitoare	83,33	16,67	20%	16,67	3,33
	Demolari	16,67	83,33	20%	3,33	16,67
	Arii naturale protejate	33,33	16,67	20%	6,67	3,33
	Ape de suprafață	16,67	33,33	20%	3,33	6,67
	Total:		166,67	183,34	100%	33,33

In consecinta, din punct de vedere protectiei mediului, Scenariul 2 este considerata a avea un impact mai redus, obtinand un punctaj ponderat de 100%, comparativ cu varianta 1, care a obtinut 91%.

Variante de traseu. Analiza multicriteriala

Criteriaul	Ponderea criteriilor	Punctaj Scenariul 1	Punctaj Scenariul 2	Punctaj final Scenariul 1	Punctaj final Scenariul 2
Costul investitiei pentru principalele lucrari	50%	100	93	50	46,5
Costul de intretinere si operare	20%	97	100	19,4	20
Impactul asupra mediului	30%	91	100	27,3	30
TOTAL:	100%			96,7	96,5

In consecinta, cele doua variante de traseu au obtinut punctaje foarte apropiate, ceea ce face alegerea uneia dintre ele destul de dificila. Scenariul 1 corespunde mai bine cerintelor de dezvoltare a zonei metropolitane din care fac parte: Municipiul Oradea si comuna Sanmartin.
Concluzie: Proiectantul propune alegerea Scenariul 1, datorita costurilor mai reduse de constructie.

c) descrierea constructivă, funcțională și tehnologică, după caz;

La proiectare s-au respectat prevederile Legii 82/97 privind aprobarea OG nr.43/97 privind regimul juridic al drumurilor si Normele tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor si prevederilor temei de proiectare.

Conform temei de proiectare ,drumul de legatura intre mun. Oradea si comuna Sanmartin (Varianta de ocolire a localitatii Sanmartin) va fi un drum de clasa tehnica III, respectiv drum național cu 2 benzi de circulație.

Se va utiliza profilul de drum national in afara localitatilor, cu lățimea părții carosabile de 7,00 m, benzi de incadrare si acostamente consolidate.

In profilul transversal de drum se va adauga pe una din partile drumului o pista de biciclete cu doua sensuri. Pista va fi despartita de partea carosabila cu parapet metalic.

Pe zona verde ce rezulta intre pista si drum se va amplasa rețeaua publica de iluminat stradal.

Accesul de pe drumurile laterale sau din proprietăți se va face numai prin relatie de dreapta

Accesul în/și din drumul de legatura se va face în intersecții existente sau proiectate, prin sensuri giratorii.

Intersecția variantei cu drumul national ocolitor al municipiului Oradea, se va realiza in intersecția giratorie existenta cu strada Iancu de Hunedoara. Intersecția drumului de legatura cu drumul national DN76 spre Deva se va realiza in statiunea Baile Felix, in apropierea Pensiunii Noblese, intr-un sens giratoriu proiectat.

Pentru traversarea drumului comunal DC 59 spre Baile 1 Mai si Haieu si a Caii ferate Oradea - Felix se va proiecta un pasaj superior in apropierea intersecției dintre cele doua cai mentionate.

Structurile existente se vor dimensiona la clasa de încărcare E (A30; V80), cu două benzi de circulație.

Structura rutieră va fi dimensionată pentru trafic greu pentru o perioadă de perspectivă de 15 ani, sarcina pe osie de 11,5 to si posibilități de mentenanță curentă și multianuală.

Se va acorda o atenție deosebită scurgerii apelor de pe carosabil; se va realiza un sistem de santuri si podete de descarcare gravitațională (de preferat) urmând ca apele să fie epurate înainte de a fi evacuate spre emisar. Proiectantul va analiza posibilitatea evacuării apelor din ampriza drumului către Paraul Peta.

Varianta de ocolire si toate intersecțiile prevazute vor fi iluminate, rețelele si stâlpii pentru iluminatul public vor fi realizate in cadrul acestei investitii, prin societati specializate în aceste lucrări.

Realizarea proiectului va conduce, pe lângă celelalte avantaje expuse anterior și la reducerea impactului negativ asupra mediului prin diminuarea drastică a emisiilor de poluanți în conformitate cu politica de transport aplicată de Uniunea Europeană.

Proiectul va urmări respectarea următoarelor condiții:

- realizarea sistemului rutier la parametri tehnici corespunzători categoriei de drum național cu doua benzi, asigurându-se astfel condiții bune de siguranță și confort în circulația auto;

- realizarea unui profil transversal cu elemente geometrice care să se încadreze în prevederile legale;

- asigurarea scurgerii apelor pluviale în condiții cât mai bune

La definitivarea soluțiilor tehnice se va urmări realizarea următoarelor deziderate:

- ocuparea terenurilor slab productive sau neproductive, a unei suprafețe minime de teren, prin care să revină un cost de achiziție cât mai redus;

- evitarea demolării construcțiilor existente;

- evaluarea tuturor factorilor de impact negativ asupra mediului înconjurător și adoptarea soluțiilor fezabile din punct de vedere tehnic și economic pentru diminuarea impactului negativ;

- pentru lucrările de artă se vor adopta soluții constructive care să permită inspecția și efectuarea lucrărilor de întreținere și reparații cu cheltuieli minime;

- încadrarea peisagistică în zona străbătută de traseul variantei de ocolire.

- protejarea monumentelor istorice

În profil longitudinal linia roșie va fi proiectată cu declivități cuprinse între 0,04% și 7%.

Razele curbelor verticale vor fi cuprinse între 500 și 10.000m;

Sistemul rutier va fi dimensionat pentru o perioadă de perspectivă de 15 ani, la o sarcină pe osie de 11,5 tone.

La baza taluzelor de rambleu și debleu se vor executa șanțuri pereate din beton pentru colectarea apelor pluviale de pe suprafața drumului.

La proiectarea lucrărilor de artă se vor respecta toate normele în vigoare legate de gabaritul atât pe orizontală cât și pe verticală.

Deschiderile pasajului vor rezulta în urma unui calcul optimizat ce va ține seama de gabaritele cailor de comunicații traversate, atât pe orizontală, cât și pe verticală.

Semnalizarea propusă va fi corespunzătoare, prin marcaje și panouri indicatoare de circulație în conformitate cu legislația rutieră în vigoare. Se va asigura presemnalizarea intersecțiilor de pe traseu, prin panouri indicatoare montate pe portaluri metalice.

La baza întocmirii studiului de fezabilitate sta un Studiul de trafic, întocmit în baza datelor de trafic de pe drumul național DN76.

Drumul de legatura ce face obiectul prezentului proiect are punct de plecare intersecția giratorie dintre drumul de centura al municipiului Oradea cu strada Iancu de Hunedoara. Traseul drumului urmează un traseu relativ rectiliniu în direcția Sud – Sud-est, paralel cu calea ferată Oradea – Felix, după care se racordează în drumul național DN 76 Deva – Oradea pe teritoriul stației Baile Felix, în apropierea pensiunii Noblesse, într-o viitoare intersecție de tip giratoriu.

Lungimea totală a traseului studiat este de 4,035 km. Principala lucrare de artă de pe traseul studiat este pasajul superior ce se va realiza peste drumul comunal DC 59 (DN76 – Baile 1 Mai – Haieu) și peste Calea ferată Oradea - Felix, în apropierea intersecției la nivel existente dintre cele două cai menționate.

Soluții tehnice

Drum

Drumul de legatura va fi un drum de clasa tehnică III, corespunzător unui drum cu 2 benzi de circulație, cu trafic greu preponderent.

Caracteristicile generale ale drumului sunt următoarele :

Viteza de proiectare: 80 km/h

Lungime: 4,056 km

Profil transversal tip:

- parte carosabilă 2 x 3,50 m

- acostamente 2 x 1,00 m din care:

- benzi de încadrare 2 x 0,50 m

- acostamente consolidate 2 x 0,50 m

- pista de biciclete 2 x 1,00 m

incadrata de: un acostament 1 x 0,50m

o zonă de siguranță 1 x 1,00m

- platforma drumului 12,50 m

Giratie cu raza insulei centrale de 12,0 m

In plan de situatie:

In functie de configuratia existenta, amenajarea drumului in plan s-a facut prin proiectarea elementelor geometrice, astfel incat acestea sa indeplineasca conditiile impuse de circulatia rutiera moderna si sa corespunda clasei tehnice a III-a, pentru drumuri cu doua benzi de circulatie, deschise traficului international.

Proiectarea s-a facut cu respectarea prevederilor STAS 863/85 Lucrari de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescriptii de proiectare, STAS 2900-89 Lucrari de drumuri. Latimea drumurilor si Ordinul MT nr.45/98 Normelor tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor.

Culoarul avut la dispozitie pentru traseul drumului de legatura se gaseste intre paraul Peta si calea ferata Oradea – Baile Felix. Cele doua au trasee oarecum paralele si orientate de la nord la sud.

La alegerea traseului s-a preferat ca lucrarile de drum sa se departeze de zonele protejate situate de o parte si alta a Paraului Peta, asa ca s-a ales vecinatatea caili ferate.

Traseul drumului proiectat urmareste indeaproape traseul caili ferate Oradea – Baile Felix, pe o lungime cca 2,1km. Distanta intre axele celor doua cai de comunicatie s-a stabilit la 27,00m, in asa fel incat ampriza drumului proiectat sa se situeze in afara zonei de siguranta a caili ferate, iar in aceasta zona sa nu se execute lucrari de drumuri.

Pentru racordarea aliniamentelor s-au utilizat razele de racordare recomandate in STAS 863/85, cu valori cuprinse intre 200 si 500m, pentru care nu sunt necesare supralargiri, doar suprainaltari, corespunzatoare unei viteze de proiectare de 80km/h.

La km 0+000 al drumului pentru racordarea la drumul de centura s-a introdus un brat suplimentar in intersectia giratorie existenta cu 3 brate.

La km 4+035 s-a propus realizarea unei intersectii de tip giratoriu cu 3 brate pentru racordarea la drumul national DN76 Deva Oradea. Giratia va avea o insula circulara centrala cu raza de 12,00 m, ceea ce o califica in randul giratiilor medii, ce se preteaza pentru traficul greu si autovehiculele lungi. Inelul de circulatie al giratiei va avea o latime de 9,00m. In axele bratelor ce patrund in giratie se vor intercala insule de dirijarea a circulatiei de tip separatoare de sens.

• In profil longitudinal:

La proiectarea in profil longitudinal s-a urmarit, in general, profilul existent al terenului natural, urmarindu-se variatii cat mai reduse fata de suprafata rezultata prin glisarea profilelor transversale tip pe linia stratului suport, pentru a se minimiza costurile de executie.

Drumul s-a proiectat intr-un usor rambleu, pentru ase usura lucrarile ulterioare de intretinere, precum si exploatarea facila a drumului.

S-a tinut in special seama de racordurile la capetele traseului si de punctele de cota obligata de pe traseu, cum ar fi cota pe pasajul superior sau cota conductei de termoficare traversata, asigurarea racordurilor la accesele riveranilor si realizarea unui volum cat mai mic de lucrari.

Tinand seama de aceste considerente, s-a proiectat linia rosie a carosabilului, rezultand declivitati cuprinse intre 0,22 % si 5,55 %, caracteristice zonei de ses / deal. Nu s-au proiectat declivitati sub cea recomandata de standard de 0,20%. Pe 90% din lungimea drumului proiectat valorile declivitatilor se inscriu in intervalul 0,22% - 2,0%. Declivitatile mai insemnate, cu valori de 4,68% si 5,39% se inregistreaza la rampele de acces la pasajul superior. Se mai inregistreaza o declivitate mare de 5,55% la coborarea de pe platou spre statiunea Baile Felix.

Elementele de profil longitudinal s-au racordat in plan vertical cu arce de cerc de raza cuprinsa intre 1000 si 8000 m, in punctele in care diferenta intre declivitatile succesive se situeaza peste pragul de 0,5%, fapt prin care se respecta normele impuse de legislatia privind incadrarea in clasa tehnica si privind viteza de proiectare, pentru asigurarea desfasurarii circulatiei in conditii de deplina siguranta si confort.

- **In profil transversal:**

Sectiunea caracteristica adoptata pentru drumuri de clasa tehnica III, cu doua benzi de circulatie are latimea partii carosabile de 8,00m, alcatuita din carosabil de 7,00m si doua benzi de incadrare de 0,50m si se aplica pe toata lungimea traseului, cu exceptia pasajului superior, unde latimea partii carosabile va fi de 7,80 m cu racordari la latimea curenta pe lungimi de 50m de o parte si alta a apasajului, pe intervalul situat intre pozitiile kilometrice 3+342 – 3+514.

Pantele profilului transversal s-au proiectat in conformitate cu STAS 863-87, care specifica obligatia ca pantele transversale la imbracaminti sa fie de 2,5% pentru carosabil, iar pentru pista de biciclete de 2%.

Partea carosabila se va incadra cu benzi de incadrare avand acelasi complex rutier ca si partea carosabila si cu acostamente consolidate si impermeabilizate.

Acostamentele proiectate vor avea panta accentuata la 4% pentru a grabi scurgerea apelor meteorice de pe platforma drumului.

Prin pantele transversale si longitudinale proiectate ale suprafetei carosabile, apa se va scurge in santurile pereate, urmand a fi colectata si evacuata spre vaile existente in preajma amplasamentului.

Pentru evacuarea apelor din corpul drumului se vor amenaja acostamente drenante, alcatuite din balast, prin care apa se va scurge in rigolele pereate cu beton. Pe sectoarele cu nivelul santurilor mai ridicat, unde taluzul drumului va fi imbracat mare parte in pereul de beton, se vor prevedea periodic barbacane care sa evacueze apele colectate in drenul din acostament.

La suprafata acostamentele vor fi constituite dintr-un strat de balast stabilizat cu ciment de 30 cm grosime, impermeabilizata printr-un tratament dublu cu emulsie bituminoasa.

Rambleul se va realiza dintr-o umplutura de balast, asezata pe un strat de forma din deseuri de cariera, realizat dupa o prealabila decapare a terenului vegetal si o compactare corespunzatoare a patului drumului.

Complexul rutier proiectat la realizarea partii carosabile va fi de tip semirigid, alcatuit dintr-un strat inferior de fundatie din balast compactat cu grosimea de 30cm si strat de baza din balast stabilizat cu lianti hidraulici cu grosimea de 30cm.

Primul strat de mixturi bituminoase se va executa din anrobate bituminoase preparate cu cribluri de tip AB2 cu grosimea de 10cm. Imbracamintea bituminoasa va fi alcatuita dintr-un strat de de legatura din beton asfaltic deschis tip BAD25 de 6cm si un strat de uzura din mixturi asfaltice stabilizate cu fibre tip MASF16 de 6cm.

- **Pista de biciclete:**

Pe toata lungimea traseului drumului ocolitor, intre cele doua drumuri nationale, se va realiza o pista de biciclete cu doua sensuri de circulatie, cu latimea de 2,00m.

Pista se va amplasa pe partea dreapta a drumului ocolitor, in afara platformei drumului, pe exteriorul santului ce margineste platforma drum. Pista se va executa cu aproximatie la inaltimea terenului natural, se va incadra cu borduri mici din beton cu sectiunea de 10x15cm.

Structura propusa este alcatuita dintr-un strat de fundatie de balast de 15cm, un strat de baza din beton de ciment C12/15 de 10cm grosime si imbracamintea bituminoasa de 5cm grosime din beton asfaltic tip BA8.

- **Noduri rutiere si intersectii la nivel**

In cadrul proiectului se regasesc doua noduri rutiere amplasate :

Nr.crt.	Denumire
1	Nod rutier DN1, Km 0+000
2	Nod rutier DN76, Km 4+035

1. Nod rutier DN1, Km 0+000

Drumul ocolitor are pozitia de start la km 0+000, intr-o intersectie giratorie existenta cu 3 brate, din care cele doua principale reprezinta drumul de centura la municipiului Oradea, cu 4 benzi de circulatie. Al treilea brat reprezinta strada Iancu de Hunedoara.

In intersectia giratorie existenta se va introduce un brat suplimentar, al patrulea, in directia sud, care reprezinta drumul ocolitor cu doua benzi de circulatie.

Elementele principale ale acestei intersectii giratorii sunt:

- raza interioara $R_{int} = 13m$;
- latimea caii inelare: $2 \times 5,50 = 11,00m$;
- spatii laterale de siguranta la inelul carosabil 1,00m;
- latimea caii de intrare in sensul giratoriu 6,00m;
- latimea caii de iesire din sensul giratoriu 5,00m;
- raza de racordare a benzii de circulatie la intrarea in sensul giratoriu $R=29m$
- raza de racordare a benzii de circulatie la iesirea din sensul giratoriu $R=35m$.

2. Nod rutier DN76 km 4+035

Capatul drumului ocolitor se va racorda in drumul national DN76 nod rutier amenajat sub forma unei intersectii giratorii.

Pe drumul DN76 se va realiza o intersectie giratorie cu 3 ramuri care asigura urmatoarele relatii:

- continuitatea DN76 Oradea- Deva;
- accesul in/din drumul de legatura;

Elementele principale ale intersectiei giratorii propuse sunt:

- raza interioara $R_{int}=12m$;
- latimea caii inelare: 7,00m;
- spatii laterale de siguranta la inelul carosabil spre interior 1,00m, iar spre exterior 1,00m;
- latimea caii de intrare in sensul giratoriu 4,00;
- latimea caii de iesire din sensul giratoriu 4,50m;
- raza de racordare a benzilor de circulatie la intrarea in sensul giratoriu $R = 30 - 35m$
- raza de racordare a benzilor de circulatie la iesirea din sensul giratoriu $R = 25 - 30m$.

Elementele geometrice pentru bretelele nodurilor sunt in conformitate cu specificatiile STAS 863-1985 si sunt cu :

- cale unidirectionala:
- parte carosabila de 4.00m;
- 2 x 0.25m banda de incadrare;
- 2 x 0.75m acostament;
- platforma 6,00 m
- fasie destinata amplasarii parapetului 2 x 1.00 m

- **Drumuri laterale:**

Drumurile laterale sunt in numar de 4 buc. amplasate dupa cum urmeaza:

Nr.crt.	Denumire	
1	Drum lateral stanga nemodernizat, B=4,00m	km 2+535,00
2	Drum lateral dreapta nemodernizat, B=4,00m	km 2+535,00
3	Drum lateral dreapta nemodernizat, B=6,00m	km 3+058,38
4	Drum lateral stanga nemodernizat, B=6,00m	km 3+201,45

Drumurile se vor amenaja pe o lungime de 25,0 m, pana la limita amprizei drumului de legatura si pe 4,00 – 6,00m latime dintr-o structura rutiera alcatuita astfel: 30 cm strat de balast, 20 cm strat de balast stabilizat cu ciment, 6 cm BAD25 si 6 cm MASF16.

Drumurile laterale se vor racorda cu drumul de legatura prin racordari cu arce de cerc cu razele cuprinse intre 6,00 – 9,00 m in functie de conditiile locale, urmarindu-se totodata sa se normalizeze intersectia, respectiv sa se aduca unghiul de incidenta al celor doua drumuri cat mai aproape de un unghi drept.

• Lucrari de colectare si evacuare a apelor

Lucrarile de scurgere a apelor constau in principal din urmatoarele:

- Santuri / rigole;
- Podete si poduri
- Dispozitive de epurare

Evacuarea apelor pluviale din santurile si rigolele drumului, s-a prevazut a se face in emisarii existente (pârâuri, canale, etc).

- Santuri / Rigole:

Santurile drumului de legatura se vor perea cu un perez alcatuit din dale de beton de clasa C35/45 de forma trapezoidala.

Santurile vor avea adancimea minima de 50 cm si panta taluzului spre acostamentul drumului de 2 : 3, iar spre terenul natural de 1 : 1. Grosimea pereului de beton va fi de 10 cm, pe pat din balast marunt 0/31 mm (nisipos) de 10 cm grosime.

Pentru realizarea acostamentelor si santurilor de scurgere a apelor pluviale se vor executa lucrari de terasamente necesare, respectiv sapaturi conform partii desenate a proiectului. In acest scop se vor respecta cerintele cuprinse in caietele de sarcini, precum si cotele proiectate. Este strict necesara respectarea cotelor proiectate pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale catre podetele transversale existente sau proiectate.

Deversarea apelor pluviale din santurile/rigolele proiectate se va face prin podetele proiectate.

Pozitiile kilometrice al santurilor pperate prevazute este urmatoarea:

Nr. crt.	Pozitiile kilometrice santuri pperate			
	Santuri stanga		Santuri dreapta	
	Pozitii inceput - sfarsit	Lungime (m)	Pozitii inceput - sfarsit	Lungime (m)
1	0+035 – 2+926	2.891	0+035 – 2+926	2.891
2	3+030 – 3+400	370	2+945 – 3+395	450
3	3+460 – 4+050	590	3+460 – 4+050	590
	TOTAL stanga	3.851	TOTAL dreapta	3.931
	TOTAL SANTURI PEREATE			7.782 m

- Dispozitive de epurare

In zonele de deversare a apelor meteorice colectate de santuri si rigole in emisari, se vor executa separatoare de hidrocarburi .

• Podete si poduri

La pozitia km 2+948,11 s-a prevazut traversarea paraului Peta cu un pod cu deschiderea de 12m, oblic, cu oblicitatea de 50°. Podul va fi fundat pe fundatii indirecte din coloane forate de diametru mare, solidarizate la partea superioara cu un radier din beton armat. Acest tip de fundatii presupune interventii minime in zona protejata a paraului Peta, cu lucrari de terasamente

reduse. Lumina podului, perpendiculara pe elevatii este de 7,21m. Suprastructura va fi alcatuita din grinzi prefabricate tip T intors cu deschiderea de 12m, solidarizate printr-o dala de beton armat de suprabetonare. Pe latimea podului se va dispune calea pe pod de 7,90m, pista de biciclete de 2,00m latime pe partea dreapta si un trotuar de serviciu de 1,00m latime pe partea stanga.

S-a proiectat realizarea unui numar de 5podete transversale, si un pod amplasate astfel:

Nr.crt.	Denumire	
1	Podet tubular Dn 800 mm L= 18m	km 0+343,00
2	Podet tubular Dn 800 mm L= 14m	km 0+700,00
3	Pod din beton L= 12m	km 1+209,85
4	Podet tubular Dn 800 mm L= 14m	km 2+088,70
5	Podet tubular Dn 800 mm L= 20m	km 3+624,80
6	Podet tubular Dn 800 mm L= 24m	km 4+034,00

Podetele tubuare cu Dn800mm, se vor realiza din tuburi de PEID SN 8, cu timpane din beton simplu de clasa C35/45, la pozitiile din tabelul de mai sus.

Pe marginea drumului, de o parte si alta a podetelor se vor amplasa parapete metalice stanga / dreapta cu grad de protectie H1 pe lungime de $2 \times 25 = 50$ ml.

S-a prevazut si realizarea unui numar de 4 podete tubulare Φ 600 amplasate la drumurile laterale de acces, amplasate astfel:

Nr.crt.	Denumire	
1	Podet tubular Dn 600 mm stanga L= 12,00m	km 2+535,00
2	Podet tubular Dn 600 mm dreapta L= 12,00m	km 2+535,00
3	Podet tubular Dn 600 mm dreapta L= 9,00m	km 3+058,38
4	Podet tubular Dn 600 mm stanga L= 12,00m	km 3+201,45

Prin executarea noilor podete proiectate si a rigolelor la cotele stabilite prin proiect se va asigura preluarea tuturor apelor pluviale de pe drum si dirijarea lor spre vaile existente in preajma amplasamentului.

• **Lucrari hidrotehnice**

Pentru asigurarea unei curgeri hidraulice optime a apei pe sub poduri si podete, dar si pentru protejarea rambleului drumului, atunci cand este in contact cu ape curgatoare, se impune necesitatea unor lucrari hidrotehnice.

Lucrarile hidrotehnice proiectate asigura :

- Protejarea albiilor in zona podurilor;
 - Dirijarea si curgerea apei optim hidraulic prin deschiderea podurilor si podetelor;
 - Asigurarea stabilitatii talvegului in zona traversarilor cursurilor de apa.
- La stabilirea solutiilor lucrarilor de aparare se tine seama de urmatoarele elemente:
- Conditii specifice de curgere a apei: debit, viteza maxima, panta hidraulica, rugozitate;
 - Configuratia albiei: ingusta sau larga, limitata de constructii sau obstacole naturale;
 - Traseul albiei, sinuos sau meandrat si stabilitatea lui;
 - Natura terenurilor din albie si din maluri, morfologia albiei naturale (afuieri sau colmatari);
 - Tehnologia de realizare;
 - Posibilitatile de aprovizionare locala cu material si utilitati;
 - Caracterul dupa durata de exploatare - definitiv;

-Mentinerea unei curgeri optime din punct de vedere hidraulic.

Lucrarile hidrotehnice necesare constau din aparari de mal, aparari ale taluzului drumului, devieri si recalibrari ale albiilor si amenajari hidrotehnice la podete.

La proiectarea lucrarilor hidrotehnice se respecta toate normativele si legislatia in vigoare.

In zona podului peste paraul Peta este necesata protectia albiei cu pereu .

Malurile cu panta 2:3 se prevad pereate cu pereu din beton C25/30 pe strat filtrant si filtru din geotextil. La partea inferioara pereul reazema pe grinda de fundare din beton C25/30.

Nr. Crt.	Pozitia kilometrica drum	Denumire curs de apa	Lungime protectie maluri(m)
1	Km 2+940 - Km 3+023	Peta	150

Semnalizarea si marcaje

Se vor monta indicatoarele rutiere in baza unui plan de semnalizare rutiera avizat de Politia rutiera. Se vor instala portaluri la cele doua capete ale drumului care vor suporta panourile de orientare din cele doua intersectii.Indicatoarele rutiere utilizate vor fi de tip mari, cu folie reflectorizanta la calitatea impusa de standard.

Lucrari de semnalizare

In cadrul prezentului proiect au fost prevazute indicatoare rutiere de avertizare, de reglementare, de interzicere sau restrictie, de obligare, de orientare, de informare si panouri aditionale.

Montarea indicatoarelor se va face pe stalpi sau pe console, acolo unde acest lucru se impune.Indicatoarele rutiere sunt alcatuite din panouri din otel sau aluminiu, protejate impotriva coroziunii, pe fata carora se aplica folie retro-reflectorizanta din clasa 2 (high intensity grade).

Lucrari de marcaj

Se vor realiza marcajele rutiere longitudinale (axial, marginal, de presemnalizare si orientare) si transversale (STOP, CEDEAZA TRECEREA - la fiecare intersectie, sageti, benzi rezonatoare,etc.), conform SR 1848 - 1 ... 7 / 2011.

Scopul lucrarilor de marcaj este de a asigura dirijarea traficului atat pe timp de zi cat si pe timp de noapte precum si pentru presemnalizarea directiilor de mers sau a unor zone cu caracter special (poduri, pasaje, zone cu limitare de gabarit etc.).

Marcajele longitudinale se executa astfel:

Pentru delimitarea zonei mediane pe profilul variantei de ocolire si a partii carosabile cu linie continua rezonatoare;

Pentru delimitarea benzilor pe acelasi sens cu linie discontinua simpla;

Marcajele transversale se executa la intersectii pentru a presemnaliza conturul insulelor sau al zonelor cu caracter special.

Marcajele diverse reprezinta sagetile pentru presemnalizarea directiilor de mers, a elementelor verticale ale infrastructurilor alaturate drumului si ale altor zone cu caracter special.

Marcajul rutier se va realiza cu materiale din produse termoplastice, cu grosime de 3000 micrometri care au o durata de viata de minimum 2 ani.

Lucrari de siguranta a circulatiei

In conformitate cu SR EN 1317 "Dispozitive de protectie la Drumuri" si cu Catalogul pentru sistemul de protectie al sigurantei rutiere AND-593-2012, pentru siguranta participantilor la trafic, la marginile partii carosabile, s-a prevazut parapete de siguranță:

- parapete de siguranță cu protectie ridicata amplasate pe sectoare de drum în aliniament, în functie de înălțimea rambleului inclusiv interiorul și exteriorul curbelor sau supraînălțate.

- parapete de siguranță cu protectie foarte ridicata pe rampele tuturor podurilor si pasajelor.

- parapete de siguranță cu protectie ridicata pentru protejarea pistei de biciclete

Lucrari pentru protectia mediului

Lucrarile pentru asigurarea protectiei mediului prevazute in proiect sunt urmatoarele:
-Lucrari pentru protectia calitatii apei si solurilor

Principala forma de poluare a corpurilor de apa de suprafata ca urmare a exploatarei proiectului se va produce in perioadele cu precipitatii, prin spalarea particulelor solide si a altor compusi solubili depusi temporar pe suprafata drumului (hidrocarburi etc), iar in perioadele de iarna substante pentru inlaturarea poleiului (sare, etc.), insa concentratia acestor poluanti depinde de nivelul de trafic. In perioada de operare pentru colectarea apelor pluviale de pe platforma drumului fost prevazute, prin proiect, santuri pereate. Apele pluviale colectate de pe suprafata drumului vor fi preepurate separate de hidrocarburi. Aceste sisteme sunt prevazute inainte de descarcarea intr-un emisar natural

- Lucrari de protectie impotriva zgomotului – panouri de protectie fonoabsorbante.

Pe zonele unde in apropierea drumului exista locuinte, acestea vor fi protejate de poluarea fonica generata de traficul greu auto prin montarea de panouri antifonice de 3,00m inaltime pozate pe parapete grele din beton de ciment tip New Jersey. Panourile fonoabsorbante trebuie sa asigure a reducere minima a nivelului de zgomot la fatada receptorului astfel incat sa se respecte limita admisibila.

Pozitia acestor panouri este urmatoarea:

Nr. crt.	Pozita panourilor			Lungime (m)
	Km de inceput	Km de sfarsit	Partea	
1	1+522	2+083	dreapta	561,0
2	2+532	3+393	stanga	861,0
3	2+970	3+393	dreapta	423,0
4	3+463	3+780	stanga	317,0
5	3+896	4+024	dreapta	128,0
			TOTAL	2.290,0

- Lucrari pentru protectia amfibienilor

De-a lungul perioadei de operare sunt necesare masuri pentru protectia biodiversitatii: Pentru protectia amfibienilor si a conservarii faunei salbatice, in vederea eliminarii efectului de bariera si a efectului de izolare pentru marea majoritate a speciilor de animale nezburatoare, de mici dimensiuni, in zonele de paralelism sau traversare a ariei naturale protejate sunt prevazute 5 podete Dn 800 mm si prin intermediul podului peste Paraul Peta, prin care se asigura accesul de-o parte si de cealalta a drumului, precum si prin intermediul sistemelor pentru traversare amfibieni si animale mici (tuburi Dn500 mm). Intrarile in sistemul de traversare sunt prevazute cu benzi de ghidare.

Amenajare peisagistica

Din punct de vedere al amenajarilor peisagistice, in solutia propusa de amenajare a spatiilor verzi mai ample, acolo unde spatiul permite, se va tine cont de criteriul unitatii cu scopul de a reglementa spatiile verzi si amenajarile peisagere in mod unitar, cu rol in asigurarea unei imagini coerente a ansamblului.

Amenajarea si intretinerea spatiilor verzi trebuie sa aiba in vedere: plantarea predilecta a vegetatiei specifice zonei, mai rezistenta la daunatori, factori climatici zonali si poluare, asocierea cu flora producatoare de fitoncide, cu proprietati germicide si fungicide, combaterea biologica a daunatorilor, reciclarea deseurilor organice, folosirea ingrasamintelor si pesticidelor

naturale. Aceste activitati vor contribui la realizarea unor spatii verzi echilibrate, bogate floristic si estetic in decursul mai multor sezoane.

Amenajarea peisagistica va urmari atat armonia vizuala a elementelor componente cat si integrarea anumitor functiuni, pentru satisfacerea diferitelor deziderate legate de folosinta teritoriului respectiv, in conditiile construirii unui peisaj de calitate.

Se recomanda folosirea de specii de plante rezistente la poluare, sau folosirea unui procent mai mare de foioase decat conifere. Dintre speciile de foioase se recomanda cele cu suprafata foliara mai mare precum si cele cu suprafata rugoasa si paroasa. De asemenea, este necesara amenajarea spatiilor verzi cu arbusti, atat ca garduri vii (tunse sau naturale), cat si ca grupari libere, pentru asigurarea efectului protectiv impotriva diferitelor factori (poluare, boli, daunatori), avand totodata si un rol important de protectie, delimitare, ghidare a circulatiei pietonale si auto.

Se vor amplasa speciile de plante astfel incat prin perioadele diferite de decorare sa reprezinte o resursa estetica deosebita pe tot parcursul anului

Pe spatiile verzi existente si nou create, si in special pe taluzele drumului se vor indeparta corpurile straine, se va asterna pamantul vegetal in grosime uniforma de 10cm, se va efectua sfaramarea sumara a bulgarilor, nivelarea si compactarea usoara a suprafetei.

Se va trece la semanarea gazonului prin imprastierea cu mana, ingropatul acestuia cu grebla, tasarea solului semanat cu tavalugul de mana si udarea suprafetei cu furtunul.

PASAJ

Din ratiuni de siguranta a circulatiei si al traficului, s-a prevazut la km 3+390 al drumului construirea un pasaj superior peste calea ferata Vascau-Oradea si peste drumul comunal DC 59 ce leaga drumul national DN76 de Baile 1 Mai si localitatile Haieu si Rontau apartinatoare Comunei Sanmartin.

La proiectarea pasajului s-au respectat prevederile urmatoarelor acte normative:

- STAS 2924-91 – Poduri de șosea – Gabarite;
- P.D. 95-2002 - Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor;
- 10111/1-77 - Infrastructuri din zidărie, beton și beton armat;
- 10111/2-87 - Suprastructuri din beton, beton armat și beton precomprimat;
- 1545/89 – Poduri pentru strazi și șosele; Pasarele- Actiuni;
- 1910-83 – Poduri de beton , beton armat și beton precomprimat – Suprastructura;
- 3221-86 – Poduri de șosea – Convoaie tip;
- P100/2006- Cod de proiectare seismică;
- Stas 863/85 - Elemente geometrice ale traseelor, prescripții de proiectare.

Pentru evitarea unor accidente la reabilitarea podului, circulatia auto si feroviara se va restrictiona pe perioada lucrărilor.

Pasajul supratraverseaza calea ferata Vascau – Oradea la km 113+960 cu oblicitate de 48 grade, are o lungime totala de 72.15m, din care suprastructura de 60.05m.

Gabaritul peste CF este de 7.50m conform normativelor pentru gabarite la infrastructura feroviara SR EN 15273-3 si 4392/1984. Gabaritul asigurat la trecerea peste drumul local existent este de 5.50m.

Pasajul a fost proiectat conform Eurocod, pentru convoaie de calcul LM1 si LM2.

Pasajul este prevazut a se ilumina.

Suprastructura este alcatuita din 10 grinzi (tip T, h=103cm, L=30.00m, cu placa de suprabetonare de minim 15 cm, grinzile au talpa superioara lata de 1,20m, si sunt asezate joantiv. Suprastructura se va continua pe pile prin placa de suprabetonare.

Pasajul va avea doua deschideri avind urmatoarele lungimi 29.50m+29.30m,

In sectiune transversala avand 10 grinzi din beton armat precomprimat cu inaltimea de 1.03m, conlucrarea intre grinzi se face cu o placa de suprabetonare din beton armat, iar continuizarea se face prin placa, avand rosturi de dilatatie doar pe culei.

Calea pe pod este alcatuita din doua benzi de 3,50m pe fiecare sens de circulatie, doua benzi laterale de 0,40m pentru preluarea efectului optic, la marginea partii carosabile se vor amplasa parapeti de siguranta cu nivel de protectie H4b. Pe partea dreapta a podului se va pozitiona pista pentru biciclete cu latimea de 2,00m, iar pe partea stanga un trotuar de serviciu cu latimea de 1,00m.

Podul este prevazut la marginea trotuarelor cu parapeti pietonali si panouri antifonice cu inaltimea de 2.50m.

Infrastructura este alcatuita din culei de tip masiv si pile cu trei stalpi cu sectiune circulara, sustinand rigla din beton armat de la partea superioara pe care vor rezema grinzile. Fundarea se face indirect prin intermediul unor radiere din beton armat de 1.50m si prin piloti forati de diametru mare (1.20m) cu tubaj recuperabil.

Racordarea cu terasamentele se face cu ziduri intoarse, placi de racordare si pamant armat, marginite de ziduri de sprijin din blocheti din beton, umpluti cu material granular.

Pe pasaj s-au prevazut 8 guri de scurgere, cate 4 pe fiecare deschidere, inglobate in grinda parapetului de siguranta, astfel incat sa colecteze atat apele pluviale de pe carosabil cat si cele de pe bisele de biciclete.

Partea carosabila este incadrata de borduri prefabricate 20 x25 cm.

Pe culei si pe pila sunt prevazute dispozitive antiseismice, intre grinzile marginale, (1-2, respectiv 9-10).

Pasajul va avea următoarele caracteristici:

- Lungime 72,15m;
- Deschidere 2x29,30m;
- Lățime: 12,80m;
- Carosabil 2x3,50m;
- Efect optic 2x40cm;
- Spatiu de siguranță 2x0,60m;
- Pista pentru biciclete 2,00m;
- Trotuar de serviciu 1,00m;
- Grinda parapet 2x40cm;
- Gabarit de la intrados la nivel superior sina: H=7,80m

Pentru executarea pasajului, se propun următoarele lucrări sîi etape de executie:

- Asigurarea platformelor de lucru si a drumurilor de acces la zonele de lucru ;
- Executarea fundatiilor a pilotilor ;
- Executarea radielerelor si a elevatiilor infrastructurilor;
- Executarea suprastructurii si a căii de pe pasaj;
- Executarea rampelor de acces, inclusiv zidurile de sprijin din blocheti si racordarea podului cu drumul;
- Darea podului în exploatare;

Infrastructura

Infrastructura podului se compune din fundatiile de tip indirect pe piloti cu diametrul de 1200mm, si lungimea de 15,00m fiecare.

Sub fiecare culee, se vor regăsi un număr de 10,00 piloti, sub pila 15piloti, în total 35 piloti forati. Piloti se vor solidariza la partea superioară cu un radier armat din beton C25/30, in care se vor incastra relevatiile culeior si a pilei. Grosimea radiatorului este de 1,50m .

Etapele de executie a infrastructurilor sunt:

- Asigurarea drumurilor de acces la fundatii a utilajelor;
- Executarea platformelor pentru instalatia de forat pilotii;
- Executarea pilotilor;
- Spargerea capetelor de la piloti si evazarea armăturilor;
- Cofrarea, armarea si turnarea radielerelor;
- Construirea elevatiilor;
- Montarea grinzilor prefabricate, pe aparate de reazem tip fix si mobil;

- Cofrarea, armarea și turnarea plăcii de suprabetonare;
- Cofrarea, armarea și turnarea zidului de gardă și a zidurilor întoarse;
- Executarea caii pe pod

Suprastructura

În sens transversal, podul va avea lățimea totală de 12,80m. Aceasta lățime se compune din:

- 2x3,50m+2x0,40m parte carosabilă ;
- 2x0,60m – spațiu de siguranță;
- 2,00m – pista pentru biciclete;
- 1,00m – trotuar de serviciu;
- 2x0,40m – grinda parapetului pietonal;

În lung, suprastructura va avea 2 deschideri de 29,30m grinzi prefabricate T 103-30, cu înălțimea de 103,0 cm și lungimea de 30,00m

Lungimea totală a podului va fi de 72.15m.

Grinzile prefabricate, se vor aseza interax la distanța de 1,22m și sunt în număr de 10 bucăți..

După montarea grinzilor prefabricate, se va arma și turna o placă de suprabetonare continuă.

Suprabetonarea va fi de minim 15cm, cu pante transversale de 2,5% pe partea carosabilă, respectiv de 1% la pista de biciclete și trotuar, înspre partea carosabilă. Suprabetonarea este prevăzută din beton armat C35/45. Conlucrarea dintre suprabetonare și suprastructura existentă se va face prin conectori din otel beton, mustăți lăsate atât la grinzile prefabricate.

Lucrările de la suprastructura podului constau în:

- Montarea grinzilor prefabricate;
- Cofrarea, armarea și turnarea unei plăci de suprabetonare din beton armat C35/45.

Realizarea caii pe pod constă în:

-Peste placa de suprabetonare se va așterne un strat de hidroizolație, urmat de o protecție a acesteia.

-Îmbracamintea pe partea carosabilă a podului se va proiecta din BAmp 16, în două straturi a câte 4 cm fiecare.

Pista pentru biciclete și trotuarul s-au proiectat denivelat cu 20cm față de partea carosabilă, iar pe zona de siguranță, s-au prevăzut parapete de siguranță metalice cu grad de siguranță H4b, care să împiedice caderea autovehiculelor de pe pasaj.

Trotuarul și pista sunt mărginite de parapeteți pietonali și panouri antifonice cu înălțimea de 2.50m.

Pe pod s-au prevăzut un număr de 8 guri de scurgere, cu prelungitoare pentru scurgerea apelor de pe suprafața carosabilă a podului.

Podul nu va avea decât două rosturi de dilatație, la ambele capete ale podului de pe culei-radier. Rostul va avea $\Delta \pm 50\text{mm}$ și va fi un rost etans.

Rampe

Racordarea pasajului cu terasamentele se face cu ziduri întoarse, plăci de racordare și pamant armat în rampele pasajului, pentru a reduce împingerea pamantului asupra culeelor.

Pentru a reduce pe cât posibil dimensiunile în plan ale rampelor de acces pe pasaj, datorită înălțimii mari, s-a adoptat soluția de a construi rampele în interiorul a două ziduri de sprijin.

Umplutura de la rampe va fi susținută în interiorul a două ziduri de sprijin din blocheti din beton. Umplutura din spatele blochetilor se va realiza în tehnologia pamanturilor armate cu geogriile, care vor asigura conlucrarea dintre blochetii din beton, umpluți cu material granular, cu pamantul din rambleul rampelor de acces.

Pe umplutura rampelor se vor aseza la partea superioară plăcile de racordare.

In exterior, zidurile de sprijin sunt prevazute cu banchete pentru accesul personalului de intretinere, executandu-se in trepte, retrase cu 2,00m la baza respectiv 1,5m la partea superioara. Pe banchete se va aterne un strat de pamant vegetal, care se va inierba.

Umplutura de la rampe se va executa in straturi succesive, din material de umplura corespunzator, astfel incat fiecare strat sa corespunda din punct de vedere al gradului de compactare.

In plan zidurile de sprijin se vor racorda cu elevatiile culeilor, direct, avand o forma in plan semicirculara.

Fiecare zid de sprijin, la fiecare nivel se va executa pe o fundatie din beton simplu C16/20, in grosime de 30 cm, iar la partea superioara sunt prevazute capace prefabricate din beton.

Etapele de executie a lucrarilor de racordare a pasajului cu terasamentele sunt:

- Executarea zidului de sprijin din blocheti;
- Executarea rampelor;
- Montarea sau executarea plăcilor de racordare;

UTILITATI

• Iluminat public

In cadrul proiectului s-a studiat realizarea instalațiilor de iluminat rutier pe intreg traseul cat si pe nodul rutier, retelele de joasa tensiune, tablourile electrice și instalatia de protecție prin legare la pamant.

La proiectarea instalațiilor de iluminat s-au avut în vedere aspectele de tehnica iluminatului specifice sistemelor de iluminat destinate traficului rutier, prevazute in normativul NP-062-2002 și in standardul SR 13433-1999, precum și principiile stabilite în Legea nr. 51/2006 (actualizata în 2009) a serviciilor comunitare de utilități publice, în Legea nr. 230/2006 a serviciului de iluminat public.

Retele electrice s-au prevazut corespunzator normativului NTE007-2008 pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.

Totodata au fost respectate recomandarile din „Ghidul privind conditiile de iluminat la drumuri nationale și autostrazi” cod AND603-2012 elaborat de CNADNR și aprobat prin Decizia CNADNR nr. 175 din 13.02.2012.

- Instalația de racordare

Pentru realizarea alimentarii cu energie electrica a iluminatului public se va proiecta / monta două post de transformare suprateran, în anvelopă de beton cu acționare din exterior.

Postul de transformare nr. 1 va fi echipat cu două celule de linie cu separator de sarcină de 20kV, loc pentru o celulă de linie și 1 celulă de trafa cu separator și siguranțe fuzibile, transformator 20/0,4kV 100kVA.

Pe partea de joasă tensiune postul de transformare nr. 1 proiectat va fi echipat cu un TDRI cu 4 plecări, întrerupător debroșabil 1kV – 160A și 4 bucăți separatoare verticale cu siguranțe MPR.

Postul de transformare nr. 2 va fi echipat cu o celulă de linie cu separator de sarcină de 20kV, 2 locuri pentru celulă de linie și 1 celulă de trafa cu separator și siguranțe fuzibile, transformator 20/0,4kV 100kVA.

Pe partea de joasă tensiune postul de transformare nr. 2 proiectat va fi echipat cu un TDRI cu 4 plecări, întrerupător debroșabil 1kV – 160A și 4 bucăți separatoare verticale cu siguranțe MPR.

Pentru alimentarea postului de transformare nr.1 nou proiectat se va realiza un racord subteran din Stație de Conexiuni (SC) 20kV Sânmartin. În SC 20kV Sânmartin se va monta o celula de linie cu separator. Linia electrică subterană dintre SC 20kV Sânmartin și postului de transformare nr. 1 nou proiectat se va realiza cu cablu de tip A2XS2Y 3x1x150/25mmp în lungime de 1550m (traseul), pozat pe domeniul public conform planului de situație.

Pentru alimentarea postului de transformare nr.2 nou proiectat se va realiza un racord subteran din postul de transformare nr. 1 nou proiectat. Linia electrică subterană dintre postul de transformare nr. 1 nou proiectat și postului de transformare nr. 2 nou proiectat se va realiza cu cablu de tip 3xA2XS2Y 1x150/25mmp în lungime de 2100m (traseul), pozat pe domeniul public conform planului de situație.

Posturile de transformare noi proiectat vor fi prevăzute cu câte o priză de pământ cu două contururi, având rezistența echivalentă a prizei de pământ $R_p < 4\Omega$.

La centura de împământare, îmbinările se vor realiza prin sudură, iar la locul sudării se va proteja cu vopsea de miniu de plumb și asfalt.

Pentru alimentarea cu energie electrică și comanda instalație de iluminat public se vor monta două Blocuri de Măsură și Protecție Iluminat Public (BMPIP).

BMPIP nr. 1 se va alimenta, din postul de transformare nr. 1 nou proiectat cu cablu de tip ACYAb 3x50+25mmp.

BMPIP nr. 2 se va alimenta, din postul de transformare nr. 2 nou proiectat cu cablu de tip ACYAb 3x50+25mmp.

BMPIP-urile nou proiectate vor fi prevăzute cu o priză de pământ, având rezistența echivalentă a prizei de pământ $R_p < 10\Omega$.

La centura de împământare, îmbinările se vor realiza prin sudură, iar la locul sudării se va proteja cu vopsea de miniu de plumb și asfalt.

Pozarea cablurilor subterane se va realiza la adâncimea $h=0,8m$ în spații verzi și în zona pietonală, respectiv la adâncimea $h=1,2m$ la subtraversări de drumuri. La traversarea drumului cablurile de vor proteja în tub PVC $\varnothing 110mm$.

- Instalația de utilizare

Pentru realizarea unui nivel de iluminat adecvat se vor utiliza un număr de 134 corpuri de iluminat cu LED având puterea de 85W. Corpurile de iluminat se vor monta pe stalpi de iluminat metalici galvanizați având $H_u=8m$. Stâlpii de iluminat se vor amplasa conform planului de situație anexat.

Pentru alimentare cu energie electrică a instalației de iluminat public, din BMPIP nr. 1 se vor alimenta două circuite de iluminat public.

Circuitul nr. 1 se va realiza de la BMPIP nr. 1 până la stâlp nr. 104 cu cablu de tip ACYAbY 4x16mmp. De la stâlpul nr. 104 până la stâlpul nr. 134 se va poza, din stâlp în stâlp, un cablu de tip ACYAbY 4x16mmp.

Circuitul nr. 2 se va realiza de la BMPIP nr. 1 până la stâlp nr. 103 cu cablu de tip ACYAbY 4x16mmp. De la stâlpul nr. 103 până la stâlpul nr. 72 se va poza, din stâlp în stâlp, un cablu de tip ACYAbY 4x16mmp.

Stâlpii de iluminat se vor la lega o priză de pământ având rezistența de dispersie mai mică de $R_p < 10\Omega$.

Pozarea cablurilor subterane se va realiza la adâncimea $h=0,8m$ în spații verzi și în zona pietonală, respectiv la adâncimea $h=1,2m$ la subtraversări de drumuri. La traversarea drumului cablurile de vor proteja în tub PVC $\varnothing 63mm$.

Fiecare stâlp va fi echipat cu un sir de cleme, siguranță fuzibilă 6A. De la șirul de cleme se va poza, prin interiorul stâlpului, un cablu de tip CYY-f 3x1,5mmp până la corpul de iluminat.

Pentru alimentare cu energie electrică a instalației de iluminat public, din BMPIP nr. 2 se vor alimenta două circuite de iluminat public.

Circuitul nr. 1 se va realiza de la BMPIP nr. 1 până la stâlp nr. 35 cu cablu de tip ACYAbY 4x16mmp. De la stâlpul nr. 35 până la stâlpul nr. 71 se va poza, din stâlp în stâlp, un cablu de tip ACYAbY 4x16mmp.

Circuitul nr. 2 se va realiza de la BMPIP nr. 1 până la stâlp nr. 34 cu cablu de tip ACYAbY 4x16mmp. De la stâlpul nr. 34 până la stâlpul nr. 1 se va poza, din stâlp în stâlp, un cablu de tip ACYAbY 4x16mmp.

Stâlpii de iluminat se vor la lega o priză de pământ având rezistența de dispersie mai mică de $R_p < 10\Omega$.

Pozarea cablurilor subterane se va realiza la adâncimea $h=0,8\text{m}$ în spații verzi și în zona pietonală, respectiv la adâncimea $h=1,2\text{m}$ la subtraversări de drumuri. La traversarea drumului cablurile de protecție în tub PVC $\varnothing 63\text{mm}$.

Fiecare stâlp va fi echipat cu un șir de cleme, siguranță fuzibilă 6A. De la șirul de cleme se va poza, prin interiorul stâlpului, un cablu de tip CYY-f 3x1,5mm până la corpul de iluminat.

- **Relocări rețele electrice și protejări instalații**

-Instalații electrice

Zona I – Sens giratoriu CET 2

În zona CET 2 stâlpul metalic nr. 7 al LEA 110kV Oradea Sud CET 2 comun cu LEA 20 kV Nufărul, se va demola. În locul stâlpului demontat se va proiecta un nou stâlp metalic de tip ICN. Stâlpu va fi echipat cu lanțuri duble de întindere din material compozit. Amplasarea stâlpului de se va stabili cu beneficiarul și proiectantul drumului.

Stâlpul de tip SC 15014 cu separatorul nr. STE - I – 211 se va demola. Separatorul nr. STE - I – 211 se va monta pe un nou stâlp de tip SC 15014 proiectat. Cablurile de MT se vor manșona pentru a se putea racorda la bornele separatorului și a se lăsa rezerva de cablu. Stâlpu va fi echipat cu lanțuri duble de întindere din material compozit.

Zona II – Zona LEA 110kV Oradea Sud – Osorhei

Ștrada nou proiectată trece pe sub LEA 110kV existentă. Deschiderea prin care trece ștrada nou proiectată este marginită de doi stâlpi 110kV de beton de tip SCS 1160. Pentru a respecta condițiile de coexistență dintre ștrada nou proiectată și LEA 110kV, cei doi stâlpi de beton trebuie înlocuiți cu stâlpi de 110kV metalici de tip ICN.

Stâlpi noi proiectați vor fi echipați cu lanțuri duble de întindere din material compozit.

Zona III – Pasaj supraterran peste calea ferată 1 Mai

În zona căii ferate din stațiunea 1 Mai se construiește un pasaj supraterran. În zona pasajului există o linie electrică aeriană de 20kV și o linie electrică aeriană de 0,4kV. Pentru a se putea construi pasajul supraterran este nevoie de execuția unor lucrări de eliberarea a amplasamentului. Pentru eliberarea amplasamentului se vor executa următoarele lucrări:

- vor demola 2 stâlpi de tip SC 15014 existenți
- se va demola LEA 20kV existentă pe o lungime de 180m
- se vor planta 2 stâlpi de tip SC 15014 echipați cu două separatoare 24kV suport descarcatori MT și consola de întindere de tip CIT 140.
- între cei doi stâlpi nou proiectați se va realiza o linie electrică subterană cu cablu subteran de MT de tip A2XS2Y 3x1x150/25mm, în lungime de $L=180\text{m}$.
- se vor realiza prize de pământ la cei doi stâlpi de tip SC 15014 proiectați $R_p < 4 \text{ Ohm}$.
- se vor demola 2 stâlpi de tip SE10 existenți
- se va demola LEA 0.4kV pe o lungime de 150m
- se vor planta 2 stâlpi de tip SE 11 nou proiectați.
- între cei doi stâlpi de tip SE 11 se va realiza o linie electrică subterană de JT cu cablu de tip ACYAbY 3x150+70mm, în lungime de $L=180\text{m}$.
- la cei doi stâlpi se vor realiza câte o priză de pământare, $R_p < 10\text{Ohm}$.
- Se vor monta descarcatoare de JT și scurtcircuitoare.

Zona IV – Sens giratoriu nou proiectat în stațiunea Baile Felix

Drumul nou proiectat trece pe sub LEA 110kV existentă. Deschiderea prin care trece ștrada nou proiectată este marginită de doi stâlpi 110kV de beton de tip SCS 1160. Pentru a respecta condițiile de coexistență dintre ștrada nou proiectată și LEA 110kV, cei doi stâlpi de beton trebuie înlocuiți cu stâlpi de 110kV metalici de tip ICN.

Stâlpi noi proiectați vor fi echipați cu lanțuri duble de întindere din material compozit.

La proiectare s-au respectat NTE 003-04-00 Normativ pentru construcția liniilor aeriene de energie electrică cu tensiuni peste 1000 V Art.1 litera c) care are drept scop stabilirea condițiilor tehnice, restricțiilor și interdicțiilor care se impun pentru coexistența liniilor aeriene de energie electrică cu elemente naturale, construcții sau instalații din vecinătatea lor astfel :

Conform tabelului Nr.26.b. Traversări și apropieri față de drumuri situate în afara localităților se respecta următoarele :

-Traversare LEA 110 kV peste drum:

- Masuri de siguranta și protectie la traversari de drumuri nationale:
 - Protecție mărită conform art 115.
 - Lanțuri duble de izolatoare¹⁾⁶⁾, respectiv legături duble⁷⁾, în cazul izolatoarelor suport.
 - Unghi de traversare minim 60^0 (67^G).²⁾
 - Panouri de întindere scurte (maximum 5 deschideri).
 - La traversari distanta pe verticala la sageata maxima(H1) a conductorului inferior al LEA 20 kV și partea carosabila sa fie minim 7.
 - La traversari distanta pe verticala la ruperea unui conductor în deschiderea vecina(H2) a conductorului inferior al LEA 20 kV și partea carosabila sa fie minim 5,5 m.
 - La traversari distanța minimă⁴⁾ pe orizontală între marginea celui mai apropiat stâlp și axul drumului D_I [m] sa fie minim 22 m cu observatia ca in cazuri obligate, aceste distanțe pot fi micșorate cu acordul organelor care administrează drumul.

- 1) Exceptând cazurile în care sunt prevăzute lanțuri multiple, din considerente mecanice.
- 2) În cazurile excepționale, se admit unghiuri mai mici, cu acordul organelor în administrarea cărora se găsește drumul.
- 3) Nu se aplică liniilor cu izolatoare suport.
- 4) În cazuri obligate, aceste distanțe pot fi micșorate cu acordul organelor care administrează drumul.
- 5) În cazul în care stâlpii pătrund în zona de protecție a drumului se va obține acordul organelor care administrează drumul.
- 6) Exceptând lanțurile de izolatoare compozite fără piese din fontă turnată.
- 7) Exceptând izolatoarele suport compozite.

Apropieri LEA 110 kV fata de drumuri nationale:

- Daca $D \geq D_a$ nu se impun masuri de siguranta și protectie unde D – distanța de la axul LEA la limita amprizei drumului iar D_a – distanța de apropiere egală cu înălțimea celui mai înalt stâlp din zona de apropiere, plus 3 m.
- Daca $D < D_a$ pentru drumuri publice de interes național și județean, protecție mărită conform art. 115, excluzând măsura privitoare la tipul stâlpului și al clemelor pentru LEA cu izolatoare suport și cea privitoare la înădirea conductoarelor.
- Daca $d < D_{ma}$ unde d – distanța pe orizontală între conductorul extrem al LEA la deviația maximă și limita “a” a amprizei drumului iar D_{ma} – distanța minimă de apropiere, egală cu : 1,00 m $\Rightarrow 1 \text{ kV} < U_n \leq 110 \text{ kV}$

- Retele aeriene 0,4 kV :

Conform „Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice - Revizia I” aprobată prin Ordinul ANRE nr. 4/2007 și modificată și completată prin ORDIN nr. 49 din 29.11. 2007 :

-Anexa nr. 4a la Ordinul 49 / 2007-Distante de siguranta dintre LEA și obiective învecinate-drumuri - la traversari distanța pe verticală între conductorul inferior al LEA și partea

carosabilă a drumului situat în localitate sau în afara localităților este de 7 m, iar la apropierea stâlpii se vor dispune în afara zonei de protecție a drumului.

-Retele aeriene 20 kV:

Conform „Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice - Revizia I ” aprobată prin Ordinul ANRE nr. 4/2007 și modificată și completată prin ORDIN nr. 49 din 29.11. 2007

-Anexa nr. 4a la Ordinul 49 / 2007-Distanțe de siguranță dintre LEA 20 kV și obiective învecinate-drumuri - la traversări distanța pe verticală între conductorul inferior al LEA și partea carosabilă a drumului situat în localitate sau în afara localităților este de 7 m, iar la apropierea stâlpii se vor dispune astfel încât distanța pe orizontală între conductorul extrem al LEA la deviație maximă și cea mai apropiată limită a amprizei drumului să fie minim 1 m.

• Retele apa-canal

Retea de alimentare cu apă

- La km 0+000 drumului nou proiectat, din zona centurii Oradea, porțiunea spre Sanmartin, există o rețea de alimentare cu apă conductă PE Dn 200 pe partea dreaptă a drumului de centură în sensul de mers spre Cluj.

Retea de alimentare cu apă nou proiectată, va respecta diametrul conductei existente și se va monta într-o conductă de protecție $\Phi 400$ mm. Pe conductă se vor monta vane de izolare de o parte și alta a subtraversării, montate în camin de vane.

Legăturile la subtraversare se va face înainte de începerea lucrărilor la drum.

- La km 3+390, se propune proiectarea și construirea unui pasaj superior peste calea ferată Vascau-Oradea și peste drumul comunal DC 59 ce leagă drumul național DN76 de localitatea Haieșu aparținătoare Comunei Santandrei.

Dealungul drumului comunal există o rețea de alimentare cu apă conductă PE Dn 315mm pe partea dreaptă a drumului în sensul de mers spre Baile 1 Mai și o rețea de alimentare cu apă conductă OL Dn 400 mm pe partea stângă a drumului.

Pentru realizarea culeilor pasajului este necesară relocarea conductei $\Phi 400$ mm.

Retea de alimentare cu apă nou proiectată, va respecta diametrul conductei existente și se va realiza din fontă ductilă și se va monta într-o conductă de protecție $\Phi 600$ mm. Pe conductă se vor monta vane de izolare de o parte și alta a subtraversării, montate în camin de vane.

Legăturile la subtraversări la conductă existentă se va face înainte de începerea lucrărilor la drum.

- La km 4+056 drumului nou proiectat, în giratia propusă în zona drumului național DN76 Oradea, există o rețea de alimentare cu apă conductă PE Dn 200 pe partea dreaptă a drumului în sensul de mers spre Deva care necesită relocare.

Retea de alimentare cu apă nou proiectată, va respecta diametrul conductei existente. Legăturile la subtraversare se va face înainte de începerea lucrărilor la drum.

Retea canalizare

- La km 0+000 drumului nou proiectat, din zona centurii Oradea, porțiunea spre Sanmartin, există o rețea de canalizare pluvială realizată din conductă PVC Dn 300 mm pe partea dreaptă a drumului de centură în sensul de mers spre Cluj. Conductă nu necesită intervenții.

- La km 3+390, se propune proiectarea și construirea unui pasaj superior peste calea ferată Vascau-Oradea și peste drumul comunal DC 59 ce leagă drumul național DN76 de localitatea Haieșu aparținătoare Comunei Santandrei.

Dealungul drumului comunal există o rețea de canalizare menajeră tuburi din beton Dn 500mm pe partea dreaptă a drumului în sensul de mers spre Baile 1 Mai .

Pentru realizarea culeilor pasajului este necesară relocarea conductei de canalizare menajeră.

Retea de canalizare nou proiectata ,va respecta diametrul conductei existente si se va realiza din conducte din PVC corugat Dn 500mm si se va ramforsa intr-un masv de beton. Pe conducta se vor executa camin de vizitare.

Legaturile la subtraversare din conducta existenta se va face inainte de inceperea lucrarilor la drum.

- La km 4+056 drumului nou proiectat, in giratia propusa in zona drumului national DN76 Oradea, exista o retea de canalizare menajera realizata din conducta PVC Dn 250mm pe partea stanga a drumului in sensului de mers spre Deva ,care se va ramforsa intr-un masiv de beton.

• **Rețele termoficare**

In dreptul localitatii Rontau magistrala de termoficare nr.6, 2x400 mm.traverseaza linia CF Oradea-Vascau aerian. Traversarea cai ferate este realizata printr-o lira de dilatare verticala avand dimensiunile h=9m, l=13m. Drumul propus intersecteaza magistrala la pozitia kilometrica 2+530,90 .

Protejarea conductelor in zona intersectiei se va face prin relocarea acestora prin prelungirea bratului lirei verticale existente la traversarea liniei CF rezultand o lungime totala de 96,0m.

Conductele existente se vor demola ,relocarea se va executa din conducte din otel preizolate cu diametrul 400mm. Reteaua termica nou proiectata (tur+retur) se va realiza cu teava neagra preizolata sudata avind diametrul nominal 2xDn400/560mm ,cu manta de protectie a izolatiei din tub otel zincat Spiro (Ø560mm). Imbinarea tevilor se va face cu fittinguri preizolate. Reteaua termica se va poza suprateran pe suporti (estacade metalice), distanta maxima intre doi suporti fiind de 12m.

Robinetii aferenti retelei termice se vor izola cu vata minerala protejata la exterior cu tabla zincata.

2. Date tehnice ale investiției:

a) zona și amplasamentul;

Lucrarile prevazute in prezenta documentatie vor fi amplasate in intravilanul si extravilanul localitatilor Oradea si Sanmartin. Municipiul Oradea este poziționat în partea de vest a României, pe Râul Crișul Repede, în imediata vecinătate a graniței cu Ungaria. Municipiul Oradea constituie reședința județului Bihor, fiind totodată și cel mai important oraș al regiunii istorice Crișana.

b) statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat;

Terenul afectat de lucrarile ce fac obiectul prezentului studiu se afla in proprietate privata, domeniul public al comunei Sanmartin, municipiului Oradea si domeniul public al statului roman.

c) situația ocupărilor definitive de teren: suprafața totală 1,70 ha, reprezentând terenuri din intravilan/extravilan;

Teritoriu	Total general [ha]	Total Proprietate Stat [ha]	Total Proprietate Privata [ha]
Oradea			
Sanmartin			
Total general			

d) studii de teren:

• **Studii topografice**

Pentru întocmirea proiectului s-au efectuat studii topografice în sistemul național de coordonate STEREO 70 și cote cu plan de referință Marea Neagră și cuprinde planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu reperi în sistem de referință național;

• **Studiu geotehnic**

Studiul geotehnic întocmit cuprinde planuri cu amplasamentul forajelor, fișelor complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări; Studiul geotehnic este întocmit în conformitate cu NP074/2014: Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare și SR EN 1997-2/2008: Eurocod 7.

Pentru descrierea condițiilor geotehnice au fost realizate mai multe tipuri de investigații geotehnice: sondaje geotehnice, foraje geotehnice. Lucrările geotehnice executate au investigat stratele formațiunii acoperitoare până la adâncimea de 3,00-13,00m. Din forajele geotehnice au fost prelevate probe tulburate și netulburate pentru care s-au realizat investigații de laborator.

Stratigrafia

Din punct de vedere stratigrafic zona Municipiului Oradea se află situată în câmpia Panonică, în care succesiunea geologică este dată de complexul argilelor-nisipoase panoniene, peste care se dispun discordant formațiuni recente pleistocen-holocene recente.

Geomorfologia

Din punct de vedere geomorfologic zona Municipiului Oradea aparține Câmpiei de Vest. Aceasta este o câmpie fluvio-lacustră ce provine din colmatarea lacului Panonic, având multe subtipuri care sunt organizate regional în structuri proprii.

În Câmpia de Vest domină câmpiile joase de subsidență, motiv pentru care se face, aproape totdeauna, o subîmpărțire morfometrică în câmpii joase și câmpii înalte. Zona studiată se încadrează în categoria câmpiei de glacis care se întâlnește sub rama deluroasă: între Crișul Repede și Teuz sunt glacisuri terasate în 4 trepte (echivalente cu terasele 4-2 și cu terasa de luncă), fiind vorba de câmpiile Miersigului.

Glacisurile de pe rama câmpiilor sau extinse în interiorul dealurilor din apropiere, prin retragerea versantului acestora în folosul câmpiei. Uneori, aceste glacisuri sunt foarte extinse, formând câmpii înalte subcolinare. În câmpia Crișurilor apare cea mai complexă situație: glacisul Bihariei (un con plat, de tip poală piemontană), glacisurile dintre Crișuri (câmpia Miersig, care se compun din 3-4 trepte).

Hidrogeologie și hidrografie

Apele freatice propriu-zise sunt acumulate în depozitele aluvionare de lunca și terasa ce se dezvoltă de-a lungul râurilor din județ, precum și în zonele de interfluviu.

În zona Oradea – Baile Felix, freaticul este tributar bazinului Crișului Repede în care depresurizează atât apele freatice propriu-zise precum și apele suprafreatică care provin din acumulările depozitelor deluviene și din cele de patură de sol.

Din punct de vedere hidrologic zona studiată se află situată în marele bazin hidrografic al Crișurilor. Densitatea rețelei hidrografice este de 0,39 km/km².

Râul Crișul Repede împreună cu afluentul său de stânga (pârâul Peta) străbat Municipiul Oradea de la sud-est la nord-vest. După poziția și direcțiile generale de curgere, Crișul Repede face parte din grupa de vest care are ca regim ape mari timpurii de primăvară (martie-aprilie) în unitățile muntoase și cu instabilitate mare a regimului de iarnă în Câmpia de Vest, unde au loc viituri în februarie; viituri mari se produc și în mai-iunie, iar altele mai mici în noiembrie-

decembrie. Crișul Repede ($24,8 \text{ m}^3/\text{s}$, la Oradea) intră în câmpie la Municipiul Oradea, având ca afluenți principali Drăganului, Călata și Iadul.

Condiții climatologice

-Climat

Din punct de vedere climatic, zona studiată aparține sectorului cu clima continental-moderată cu etaj topoclimatic de câmpie și se caracterizează prin veri foarte calde, cu precipitații nu prea abundente ce cad mai ales sub forma de averse și ierni relative reci, marcate uneori de viscole puternice, dar și de frecvente perioade de încălzire care provoacă discontinuități repetate ale stratului de zăpadă și repetate cicluri de îngheț – dezgheț.

-Precipitații

Din punct de vedere al precipitațiilor atmosferice, zona studiată are valori medii anuale de 600-700 mm, în luna iunie (luna cea mai ploioasă) înregistrându-se valori între 70-80 mm, iar în luna februarie (luna cea mai secetoasă), înregistrându-se valori de 30-40 mm.

Numărul mediu al zilelor cu cerul acoperit dimineața (nebulozitatea medie anuală) este între 5 - 6/10, durata medie de strălucire a soarelui fiind de la 1750 la 2000 de ore într-un an.

-Temperaturi

Temperatura medie a lunii ianuarie este între -3° și 0°C . Temperatura medie a lunii iulie este de peste 23°C . Din punct de vedere al frecvenței medii a zilelor tropicale, zona studiată se situează în aria regiunilor celor mai calde (peste 30 de zile tropicale). Frecvența medie a zilelor de iarnă, în care temperatura maximă este de sub 0°C este de 20-30 zile.

Temperaturile medii anuale se înscriu cu valori superioare mediei pe țară (între $10-11^\circ\text{C}$).

Maxima absolută de temperatură a fost înregistrată la Diosig, la 18 august 1952, fiind de 40°C , iar minima absolută la Oradea, de -29°C , la 24 ianuarie 1942, ceea ce releva că amplitudinea maximă de temperatură apare în Campia Crisurilor.

-Vânturi

Regimul vânturilor din cadrul județului Bihor este influențat de relieful Munților Apuseni, care provoacă modificări esențiale ale direcției și vitezei vântului.

Aria studiată se află într-o zonă în care există vânturi dominante din sectorul vestic (V, NV și SV). Viteza vântului în zona Oradea este de 24 m/s mediata pe 1min la 10 m având 50 de ani interval mediu de recurență.

În conformitate cu CR 1-1-3/2012: Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol este $s_k = 1.5 \text{ kn/m}^2$.

-Adâncime de îngheț

În conformitate cu STAS 6054-77: Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zona teritoriului României, zona studiată are adâncimi de îngheț de 70...80 cm.

Prima zi de îngheț apare după 21 octombrie, iar ultima zi de îngheț se înregistrează în cu solul acoperit de zăpadă este de peste 30 de zile. Grosimea medie anuală a stratului de zăpadă pe sol este de 40-60 cm. Conform STAS 1709/1-90: "Adâncimea de îngheț în complexul rutier", zona studiată se încadrează în tipul climatic I, cu indicii de umiditate Thorntwait $I_m = -20...0$.

Indicele maxim de îngheț pentru sisteme rutiere rigide este $I_{\text{max}}^{30} = 550^\circ\text{C} \times \text{zile}$, pentru sisteme rutiere nerigide (clasele de trafic greu și foarte greu) este $I_{\text{med}}^{3/30} = 450-500^\circ\text{C} \times \text{zile}$, iar pentru sisteme rutiere nerigide (clasele trafic mediu, ușor și foarte ușor) este $I_{\text{med}}^{5/30} = 350-400^\circ\text{C} \times \text{zile}$. Din urmărirea observațiilor făcute, pe teritoriul județului Bihor, rezultă că prima zi cu îngheț poate să apară în prima decadă a lunii noiembrie, în câmpia Salontei și la rândul ei, ultima zi de îngheț poate să fie în Campia Crisurilor în ultima decadă a lunii aprilie.

-Încărcarea din zăpadă

În conformitate cu CR 1-1-3/2012: Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol este $s_k = 1.5 \text{ kn/m}^2$.

Condiții seismice

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P 100-1/2013, zona accelerației terenului pentru

proiectare, zona studiată, valoarea de varf ale accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,15g$, pentru cutremure avînd intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani.

Perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative. Pentru zona studiată perioada de colț are valoarea $T_c = 0,7$ sec. corespunzând conform echivalenței după coeficientul seismic (K_S) cu gradul VI al intensității cutremurelor, scara MSK (SR -11100-93).

Încadrarea în zone de risc natural

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care o străbate zona studiată se face în conformitate cu Monitorul Oficial al României: Legea nr. 575/noiembrie 2001: Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: zone de risc natural. Riscul este o estimare matematică a probabilității producerii de pierderi umane și materiale pe o perioadă de referință viitoare și într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru. Factorii de risc avuți în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.

- Cutremurele de pământ: zona de intensitate seismică pe scara MSK este 71, cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani.
- Inundații: aria studiată se încadrează în zone cu cantități de precipitații între 600-700mm pe an cu arii afectate de inundații datorate revarsării unui curs de apă.
- Alunecări de teren: aria studiată se încadrează în zone cu potențial de producere a alunecărilor scăzut, cu probabilitate de alunecare “scăzut”. Majoritatea alunecărilor care apar sunt alunecări reactivitate.

• Studiu de trafic

La elaborarea studiului de trafic pentru acest proiect s-au urmărit obiectivele specifice la nivelul unui studiu de fezabilitate:

- estimarea fluxurilor de trafic pe rețeaua actuală și pe cea de perspectivă pe o perioadă de 15 de ani;
- estimarea nivelului de serviciu și a necesarului de benzi de circulație
- furnizarea datelor de trafic necesare dimensionării sistemului rutier;
- furnizarea elementelor necesare pentru analiza oportunității investiției.

În studiul de trafic pentru acest proiect a fost estimat traficul atras de realizarea extinderii variantei de ocolire a localității Sanmartin. Așa cum se precizează și în cadrul studiului de trafic, matricea O/D conține valori la nivel MZA, adică numărul de călătorii ce fac obiectul studiului raportat la o zi medie de peste an.

• Studiu hidrologic

Studiul hidrologic are drept scop determinarea regimului de scurgere a unui curs de apă și caracteristicilor sale principale care pot influența stabilitatea malurilor în vecinătatea cailor de comunicație și debuseul podurilor sau podetelor la traversarea cursurilor de apă.

Principalele caracteristici hidrologice ce intervin în proiectare sunt:

- Nivelul maxim înregistrat;
- Coeficienții de rugozitate în albia minoră și în cea majoră;
- Pantele suprafeței libere a apei și vitezele corespunzătoare debitelor caracteristice;
- Evoluția morfologică a albiei minore, prin care se poate urmări tendința de erodare a malurilor sau de formare a pragurilor;
- Regimul de iarnă al cursului de apă cu zonele de formare a zăvoaielor, frecvența acestora, grosimea podului de gheață, curgerii gheturilor etc;
- Regimul de depuneri și afuieri ale albiei, pentru stabilirea soluțiilor de regularizare

si consolidare a albiei.

-Pentru amplasarea si proiectarea lucrarilor de aparari locale elementele strict necesare sunt:

-Debitele maxime cu asigurarile impuse de clasa de importanta a cailor de comunicatie sau podurilor;

-Nivelurile de asigurare si nivelul mediu;

-Rugozitatea determinata pentru sectorul cursului de apa ce se studiaza.

La determinarea debitelor maxime corespunzatoare asigurarii de calcul, se tine seama de prevederile STAS-urilor si normativelor in vigoare.

Studiul hidrologic pe paraul Peta a fost elaborat de Administratia Bazinala de Apa Crisuri si este anexat in prezenta documentatie. Studiul hidraulic s-a intocmit pentru dimensionarea hidraulica a podului care traverseaza paraul Peta la km 2+948,11.

e) caracteristicile principale ale construcțiilor din cadrul obiectivului de investiții, specifice domeniului de activitate, și variantele constructive de realizare a investiției, cu recomandarea variantei optime pentru aprobare;

- Drum

Caracteristicile generale ale drumului sunt urmatoarele :

Viteza de proiectare: 80 km/h

Lungime: 4,035 km

Profil transversal tip:

- parte carosabilă 2 x 3,50 m
- acostamente 2 x 1,00 m din care:
 - benzi de încadrare 2 x 0,50 m
 - acostamente consolidate 2 x 0,50 m
 - pista de biciclete 2 x 1,00 m
- incadrata de: un acostament 1 x 0,50m
o zona de siguranta 1 x 1,00m
- platforma drumului 12,50 m
- parapet de siguranta tip greu zincat 4.058,0 m

- Pasaj

f) situația existentă a utilităților și analiza de consum:

In cadrul proiectului au fost identificate rețelele de utilitati din culoarul drumului nou proiectat si au fost intocmite proiecte pentru mutarea sau protejarea acestora.

Pe traseul drumului proiectat au fost identificate urmatoarele tipuri de utilitati:

- Electrice
- Termoficare
- Alimentare cu apa
- Canalizare

g) concluziile evaluării impactului asupra mediului;

Soluțiile de proiectare au avut în vedere toate aspectele conforme cu Directiva U.E. nr. 85/337 privind protecția mediului și cu legislația românească – Legea nr.137/1995, republicată în 2000, Ordinul 125/1996 cu modificările ulterioare, Ordinul nr.44/1998 pentru aprobarea Normelor privind protecția mediului ca urmare a impactului drum-mediului înconjurător și Directiva Consiliului Europei nr.97/11/1997 care amendează Directiva Consiliului Europei nr.85/337/EEC privind protecția mediului.

Evacuarea apelor meteorice se va face prin santuri de scurgere, care vor proteja drumul si terenurile adiacente, si vor fi compatibile cu mediul inconjurator.In punctul de descarcare a santurilor in vaile existente se vor realiza separatoare de hidrocarburi. Se considera ca interventiile propuse nu aduc prejudicii mediului acvatic.Interventiile nu modifica dinamica scurgerii apelor si scurgerea apelor subterane.

Se apreciaza ca indicatorii calitativi ai emisiilor in atmosfera, datorita circulatiei autovehiculelor nu vor depasi valorile admise prin legislatie. Prin reabilitarea propusa a drumului, aceste emisii de noxe si praf in atmosfera vor scadea, fata de nivelul actual.

Prin reabilitarea propusa se apreciaza reducerea nivelului de zgomot si vibratii, prin imbunatirea planeitatii suprafetei de rulare. Se apreciaza ca nivelul de zgomot se va incadra in valorile admise prin normele legale in vigoare.

Pe parcursul desfasurarii lucrarilor de executie a drumului, organizarea de santier se va face in localitati, pentru evitarea agresiunii echilibrului natural. Se apreciaza ca prin lucrarile de reabilitare nu va fi afectata calitatea solului, dereglarea echilibrelor ecosistemelor, modificarea habitatelor, consumul de teren agricol sau cu alta destinatie productiva.

Pentru protectia mediului uman, Legea 137 / 1995 stipuleaza respectarea principiilor ecologice pentru asigurarea unui mediu sanatos pentru populatie. In acest scop, in proiectare, se vor avea in vedere urmatoarele :

- realizarea aliniamentelor de arbori si perdele de protectie, cu rol antipoluant, impotriva noxelor, zgomotului

Conform H.G. 155/martie 1999 pentru „Introducerea evidenței gestiunii deșeurilor și a Catalogului European al Deșeurilor, antreprenorul, ca generator de deșeuri, are obligația să țină evidența lunară a producerii, stocării provizorii, tratării și transportului, reciclării și depozitării definitive a deșeurilor. Antreprenorul va încheia un contract cu o firmă specializată care va asigura transportul și depozitarea deșeurilor la rampele amenajate.

În afara deșeurilor rezultate din procesele tehnologice aplicate pentru execuția drumului, se vor acumula deșeuri specifice în bazele de utilaje și la stațiile de asfalt și betoane. De la organizările de șantier vor rezulta deșeuri menajere, cantitățile de deșeuri menajere fiind mult inferioare celor rezultate din activitatea de construcție. Apele uzate rezultate de la organizările de șantier vor fi colectate și transportate la stația de epurare cea mai apropiată (Oradea).

O parte din deșeurile rezultate din lucrările de construcție pot fi refolosite.

Utilizarea deșeurilor are impact pozitiv asupra mediului prin:

- micșorarea necesarului de materiale pietroase extrase din litosferă
- micșorarea producției fabricilor de materiale de construcții și, implicit, scăderea poluării cauzate de tehnologiile folosite de acestea
- micșorarea consumului de energie pentru producerea materialelor de construcție Prin soluțiile de proiectare adoptate, s-a urmarit respectarea sănătății oamenilor și protecția mediului. Prin amenajarea propusă se va reduce gradul de poluare fonică și cu noxe care se degajă în atmosferă.

Pentru acest proiect s-a declansat procedura de obtinere a acordului de mediu. Acordul de mediu va fi eliberat de APM Bihor. Pana in momentul de fata s-au parcurs urmatoarele etape din cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului:

- Etapa de evaluare initiala;
- Etapa de incadrare a proiectului.

In urma parcurgerii etapei de incadrare, APM Bihor a decis ca proiectul se va supune efectuării evaluării impactului asupra mediului si evaluarii adecvate, astfel incat se va realiza Raportul privind Impactul asupra Mediului.

Lucrarile pentru asigurarea protectiei mediului prevazute in proiect sunt urmatoarele:

-pentru protectia calitatii apei si solurilor – separatoare de hidrocarburi, bazine de retentie si infiltrare,
-lucrari de protectie impotriva zgomotului – panouri de protectie fonoabsorbante, lucrari pentru protectia amfibienilor – sisteme pentru traversare amfibieni si animale mici (tuburi Dn500 mm).
Detalierea acestui capitol se gaseste “Memoriu tehnic pentru obtinerea acordului de mediu”.

4. Durata de realizare și etapele principale; graficul de realizare a investiției.

Durata de realizare este de 24 luni

Acestea sunt eşalonate conform graficului de implementare prezentat mai jos:

Graficul de implementare a proiectului

Nr. crt	Activitate/subactivitate	Poziția/persoana responsabilă cu implementarea activității	Anul 1												Anul 2											
			Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9	Luna 10	Luna 11	Luna 12	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9	Luna 10	Luna 11	Luna 12
1	Consolidarea echipei de management a proiectului	Manager de proiect	x																							
2	Asigurarea vizibilității Proiectului	Manager de proiect	x	x																						
2.1	Lansarea Proiectului	Manager de proiect	x	x																						
2.2	Asigurarea vizibilității Proiectului	Manager de proiect	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
2.3	Finalizarea proiectului	Manager de proiect																							x	
3	Desemnarea inspectorului de șantier	Manager de proiect		x																						
4	Organizarea achiziției de lucrări	Manager de proiect		x	x	x																				
	Pregătirea documentației de atribuire	Manager de proiect		x																						
	Numirea comisiei de evaluare	Manager de proiect		x																						
	Chemarea la competiție	Manager de proiect		x																						
	Derularea procedurii de achiziție	Manager de proiect		x	x																					
	Atribuirea contractului de achiziție publică	Manager de proiect				x																				
	Încheiere dosar de achiziție	Manager de proiect				x																				
5	Lucrări de construcție propriu-zise	Manager de proiect					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
5.1	Organizare de șantier	Manager de proiect					x																			
5.2	Lucrări de drum infrastructură	Manager de proiect						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
6	Recepția lucrărilor	Manager de proiect																							x	
7	Monitorizarea Proiectului	Manager de proiect	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
8	Finalizarea Proiectului	Manager de proiect																							x	

III.COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

1. valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general;

Valoarea totala a proiectului este de **89.502.981,25 lei (TVA inclus).**

Deviz general întocmit conform Hotărârii Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea Structurii devizului general și al Metodologiei privind elaborarea devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții.

Valoarea lucrărilor, stabilită pe bază de indici de lucrări similare și în cazuri de lucrări unicat sau realizate pentru prima data la noi în țară, pe bază de calcule analitice preliminare, se prezintă în prețuri valabile la 25.11.2015, conform devizului general anexat.

Cursul euro conform BCR. este 4,4442RON

Graficul de esalonare a proiectului

Valorile se esaloneaza valoric lunar si reprezinta sumele destinate proiectarii si lucrarilor de constructii montaj(mii lei fara TVA)

Operatii / Luni	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Intocmire proiect tehnic, intocmirea documentatiei pentru autorizatia de constructie, detalii de executie, obtinere autorizatie de construire	1.671,80																							
Organizare licitatie pentru executia lucrarilor																								
Executia lucrarilor					2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20
TOTAL	1.671,80				2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20	2.814,20

IV. ANALIZA COST-BENEFICIU:

Analiza cost-beneficiu este anexata prezentului studiu de fezabilitate.

V. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI

Avand in vedere faptul ca investitia se incadreaza in categoria de proiecte de utilitate publica, negeneratoare de profit, finantarea lui se va face integral cu sprijinul comunitar si national din cadrul Programul Operațional Infrastructura Mare, Axa Prioritară 2 – „Dezvoltarea unui sistem de transport multimodal, de calitate, durabil și eficient”, Obiectivul tematic 07 – „Promovarea sistemelor de transport sustenabile si eliminarea blocajelor din cadrul infrastructurilor rețelelor majore”, Prioritatea de investitii 7b – „Stimularea mobilității regionale prin conectarea nodurilor secundare si terțiare la infrastructura TEN-T, inclusiv a nodurilor multimodale”, Obiectivul specific 2.2. – „Creșterea accesibilității regionale prin conectarea zonelor cu o conectivitate redusă la infrastructura rutieră a TEN-T”.

VI. ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTITIEI

1. număr de locuri de muncă create în faza de execuție:

Realizarea investiției nu creează locuri de muncă decât la execuție. Pentru întreținerea obiectivelor realizate se vor angaja de către beneficiar firme specializate în domeniul construcțiilor în transporturi. Se estimează că în faza de construcție aceste firme vor utiliza o forță de muncă de ordinul a cca. 150 angajați.

2. număr de locuri de muncă create în faza de operare:

După realizarea investiției nu se creează noi locuri de muncă. Întreținerea lucrărilor noi din investiția de față intră în administrarea beneficiarului. Se estimează că lucrările de întreținere pentru drumul care face obiectul proiectului să necesite serviciile a 10 angajați anual.

VII. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI

Valoarea totală (INV), inclusiv TVA = **89.502.981,25 lei = 20.139.278,44 EU**
(în prețuri - la cursul valutar 4,4442 lei/ EURO in data de 25.11.2015),
din care:

- construcții-montaj (C+M): **69.792.165,42 = 15.704.100,95 EU**
- 2. eșalonarea investiției (INV/C+M):
 - anul I : **47.847.311,15 lei / 34.896.083,00 lei = 10.766.237,15 EU / 7.852.050,47 EU**
 - anul II : **41.655.670,08 lei / 34.896.082,42 lei = 9.373.041,28 EU / 7.852.050,48 EU**
- 3. durata de realizare (luni): **24 luni**
- 4. capacități (în unități fizice și valorice):

- **Drum :**

Lungime:	4,056 km
Profil transversal tip:	
- parte carosabilă	2 x 3,50 m
- acostamente 2 x 1,00 m din care:	
- benzi de încadrare	2 x 0,50 m
- acostamente consolidate	2 x 0,50 m
- pista de biciclete	2 x 1,00 m
incadrata de:	un acostament 1 x 0,50 m
	o zona de siguranta 1 x 1,00 m

- platforma drumului 12,50 m

- **Giratie:** cu raza insulei centrale de 12,0 m 1 buc
- **Podete si poduri**
 - Podete transversale Dn 800 mm: 5 buc
 - Podete laterale Dn 600 mm : 4 buc
 - Pod peste p.Peta va avea următoarele caracteristici:
 - Deschidere 12,0m;
 - Oblicitate 50°
 - Lățime caii : 7,80m;
 - Carosabil 2x3,50m;
 - Spatiu de siguranță 2x0,60m;
 - Pista pentru biciclete 2,00m;
 - Trotuar de serviciu 1,00m;

- **Pasaj**

Pasajul va avea următoarele caracteristici:

 - Lungime 72,15m;
 - Deschidere 2x29,30m;
 - Lățime: 12,80m;
 - Carosabil 2x3,50m;
 - Spatiu de siguranță 2x0,60m;
 - Pista pentru biciclete 2,00m;
 - Trotuar de serviciu 1,00m;
 - Gabarit de la intrados la nivel superior sina: H=7,80m

- Protectii de mal 150,0 ml

5. alți indicatori specifici domeniului de activitate în care este realizată investiția.

Nu este cazul.

VIII.AVIZE ȘI ACORDURI DE PRINCIPIU

1. avizul beneficiarului de investiție privind necesitatea și oportunitatea investiției;
2. certificatul de urbanism;
3. acordul de mediu;
4. alte avize și acorduri de principiu specifice.



S. C. AQUACONS S. R. L.

Inregistrat la Registrul comertului : J/05/428/1993

Cod unic de inregistrare : R 3458780

Adresa sediului central: str. Berzei nr. 4 - Oradea, jud. Bihor

Contract nr. 10/343/2015

Lucrare:Drum de legatura intre Oradea si Sanmartin

Beneficiar:Zona Metropolitana Oradea

Faza: S.F

EVALUAREA LUCRARILOR

Capitolul 1 - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului

1.1. – Obtinerea terenului

Conform Raport de evaluare similar	S=93.335,0 mp
93.335,0 mp x 14EU/mp x 4,4442 lei/EU =	5.807.192,0 lei

1.2. – Amenajarea terenului

-

1.3. – Amenajarea pentru protectia mediului

-

Total cap.1 (fara TVA)	5.807.192,0 lei
-------------------------------	------------------------

Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor

Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica

3.1. – Studii de teren

- Studii topo	4.650,0 lei
- Studii geo	12.250,0 lei
- Studiu de trafic	6.600,0 lei
- Studii hidro	1.100,0 lei
Total 3.1.	24.600,0 lei

3.2. – Cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii

Total avize	6.250,0 lei
-------------	-------------

3.3. – Proiectare si inginerie:

- proiectare	S.F.	163.516,0 lei
	PT+CS+DE+PAC	1.508.286,0 lei
Total proiectare 3% din capitol 4		1.671.802,0 lei
Total 3.3.		1.671.802,0 lei

<u>3.4. – Organizarea procedurilor de achzitie</u>	-
<u>3.5. - Consultanta</u>	
1,0% din capitol 4	557.267,37 lei
<u>3.6. – Asistenta tehnica</u>	
1,5% din capitol 4	<u>835.901,06 lei</u>
Total cap.3 (fara TVA)	3.095.820,54 lei

Capitolul 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza

4.1. – Constructii si instalatii –

4.1.1. Obiect nr.1 - Cheltuieli generale

1. – Cheltuieli generale

- Conf. calculatie anexa 741.057,0 lei

Total. 4.1.1. 741.057,0 lei

4.1.2. Obiect nr.2 - Drum

1. – Lucrari pregatitoare

- Conf. calculatie anexa 1.834.068,0lei

Total. 1 1.834.068,0lei

2 – Sistem rutier

- Conf. calculatie anexa 25.567.442,0lei

Total.2 25.567.442,0lei

3 – Acostamente

- Conf. calculatie anexa 619.291,0lei

Total. 3 619.291,0lei

4. – Pista pentru biciclisti

- Conf. calculatie anexa 906.210,0lei

Total. 4 54.040,0 lei

5 – Sens giratoriu

- Conf. calculatie anexa 97.385,0lei

Total.5 97.385,0lei

6. – Lucrari accesorii

- Conf. calculatie anexa 2.543.646,0lei

Total. 6 2.543.646,0lei

7 – Drumuri laterale

- Conf. calculatie anexa 132.413,0lei

Total.7 132.413,0lei

8– Podete Dn. 800 mm

- Conf. calculatie anexa 96.926,0lei

Total. 8 96.926,0lei

9. – PodeteDn.600mm

- Conf. calculatie anexa 43.659,0lei

Total. 9 43.659,0 lei

10– Podete Dn.500mm

- Conf. calculatie anexa 87.417,0 lei

Total.10 87.417,0 lei

11 – Sant pereat

- Conf. calculatie anexa 1.225.961,0lei

Total.11 1.225.961,0lei

12– Separator hidrocarburi

STUDIU DE FEZABILITATE
Drum de legatura intre Oradea si Sanmartin

- Conf. calculatie anexa	<u>138.429,0lei</u>
Total. 12	138.429,0lei
<u>13. – Panouri antifonice</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>.473.200,0lei</u>
Total. 13	2.473.200,0lei
<u>14– Lucrari provizorii</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>70.392,0lei</u>
Total.14	70.392,0lei
Total. 4.1.2.	35.836.439,0lei

4.1.3. Obiect nr.3 - Pasaj

<u>1. – Lucrari pregatitoare</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>11.313,0lei</u>
Total. 1	11.313,0lei
<u>2. – Infrastructura</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>1.000.148,0 lei</u>
Total. 2	1.000.148,0lei
<u>3 – Culei</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>394.481,0lei</u>
Total.3	394.481,0 lei
<u>4. – Suprastructura</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>260.693,0lei</u>
Total. 4	260.693,0lei
<u>5 – Cale pe pasaj</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>140.396,0lei</u>
Total.5	288.805,0lei
<u>6. – Placi de racordare</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>67.906,0lei</u>
Total. 6	68.648,0lei
<u>8. – Lucrari provizorii</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>65.472,0lei</u>
Total. 8	65.472,0lei
<u>9. – Panouri antifonice</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>963.900,0lei</u>
Total. 9	963.900,0lei
Total. 4.1.3.	10.450.880,0lei

4.1.4. Obiect nr.4 - Pod

<u>1. – Infrastructura</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>1.623.068,0 lei</u>
Total. 1	1.623.068,0 lei
<u>2 – Culei</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>655.505,0lei</u>
Total.2	655.505,0 lei
<u>3 – Pile</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>295.892,0lei</u>
Total. 3	295.892,0lei

<u>4. – Suprastructura</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>2.102.171,0lei</u>
Total. 4	2.102.171,0lei
<u>5 – Cale pe pasaj</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>288.805,0lei</u>
Total.5	288.805,0lei
<u>6. – Placi de racordare</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>68.648,0 lei</u>
Total. 6	68.648,0lei
<u>7. – Lucrari provizorii</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>70.392,0lei</u>
Total.7	70.392,0 lei
Total. 4.1.4.	1.945.329,0lei

4.1.5. Obiect nr.5- Iluminat public

<u>1. – Iluminat public</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>1.835.000,0lei</u>
Total. 4.1.5.	1.835.000,0 lei

4.1.6. Obiect nr.6 - Relocari retele

<u>1. – Relocari instalatii electrice</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>3.750.000,0lei</u>
Total. 1	3.750.000,0lei
<u>2 – Relocari instalatii termice</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>275.403,0 lei</u>
Total.2	275.403,0 lei
<u>3 – Relocari retele apa</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>844.920,0lei</u>
Total. 3	844.920,0lei
<u>4. – Relocari retele canalizare</u>	
- Conf. calculatie anexa	<u>47.709,0lei</u>
Total. 4	47.709,0lei
Total 4.1.6.	4.918.032,0lei

Total Cap. 4.1.1. **55.726.737,0 lei**

4.2. – Montaj utilaj tehnologic –

4.3. – Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj –

4.4. – Utilaje fără montaj și echipamente de transport –

4.5. – Dotări –

4.6. – Active necorporale –

Total cap.4 (fara TVA) **55.726.737,0 lei**

Capitolul 5 - Alte cheltuieli

<u>5.1. - Organizare santier 3,5%</u>	1.393.168,43 lei
<u>5.1.1. – Lucrari de constructii aferente organizarii de santier</u>	557.267,37 lei
<u>5.1.2. – Cheltuieli conexe organizarii de santier</u>	835.901,06 lei
<u>5.2. - Comisioane, taxe 1,3%</u>	724.447,58 lei
<u>5.3. - Cheltuieli diverse si neprevăzute 10%</u>	<u>5.572.673,70 lei</u>
TOTAL Cap. 5 (fara TVA)	<u>7.690.289,71 lei</u>

RECAPITULATIE

Cap. 1 – Chelt.pt.obtinerea si amenajarea terenului	5.807.192,00 lei
Cap. 2 – Chelt.pt.asigurarea utilitatilor	-
Cap. 3 – Chelt.pt.proiectare si asistenta tehnica	3.082.720,54 lei
Cap. 4 – Chelt.pt.investiția de baza	55.726.737,00 lei
Cap. 5 - Alte cheltuieli	<u>7.690.289,71 lei</u>
TOTAL (fara TVA)	72.320.039,25 lei
Din care C + M	56.284.004,37 lei

STUDIU DE FEZABILITATE
Drum de legatura intre Oradea si Sanmartin

DEVIZ GENERAL						
PRIVIND CHELTUIELILE NECESARE REALIZĂRII OBIECTIVULUI "Drum de legatura intre Oradea si Sanmartin"						
la cursul din 25.11.2015 de 4,442 lei/euro						
Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii Euro	Mii lei	Mii lei	Mii Euro
1	2	3	4	4	5	6
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea terenului	5.807,19200	1.306,69007	1.393,72608	7.200,91808	1.620,29568
1.2	Amenajarea terenului	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
1.3	Amenajări pentru protecția mediului si aducerea la starea initiala	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	TOTAL CAPITOL 1	5.807,19200	1.306,69007	1.393,72608	7.200,91808	1.620,29568
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului						
	TOTAL CAPITOL 2	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1	Studii de teren	24,60000	5,53530	5,90400	30,50400	6,86378
3.2	Obținerea de avize, acorduri și autorizații	6,25000	1,40633	1,50000	7,75000	1,74385
3.3	Proiectare și engineering	1.671,80211	376,17616	401,23251	2.073,03462	466,45844
3.4	Organizarea procedurilor de achiziție publică	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
3.5	Consultanță	557,26737	125,39205	133,74417	691,01154	155,48615
3.6	Asistență tehnică	835,90106	188,08808	200,61625	1.036,51731	233,22922
	TOTAL CAPITOL 3	3.095,82054	696,59793	742,99693	3.838,81746	863,78144
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1	Construcții și instalații	55.726,73700	12.539,20548	13.374,41688	69.101,15388	15.548,61480
4.2	Montaj utilaj tehnologic	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
4.4	Utilaje fără montaj și echipamente de transport	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
4.5	Dotări	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
4.6	Active necorporale	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	TOTAL CAPITOL 4	55.726,73700	12.539,20548	13.374,41688	69.101,15388	15.548,61480
CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de santier 3,5%	1.393,16843	313,48014	334,36042	1.727,52886	388,71537
	5.1.1. lucrări de construcții	557,26737	125,39206	133,74417	691,01154	155,48615
	5.1.2. cheltuieli conexe organizării șantierului	835,90106	188,08808	200,61625	1.036,51731	233,22922
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finanțare	724,44758	163,00967	0,00000	724,44758	163,00967
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	5.572,67370	1.253,92055	1.337,44169	6.910,11539	1.554,86148
	TOTAL CAPITOL 5	7.690,28971	1.730,41036	1.671,80211	9.362,09182	2.106,58652
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste si predarea la beneficiar						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
6.2	Probe tehnologice	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	TOTAL CAPITOL 6	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
TOTAL GENERAL		72.320,03925	16.272,90384	17.182,94200	89.502,98125	20.139,27844
Din care C+M		56.284,00437	12.664,59754	13.508,16105	69.792,16542	15.704,10095

