

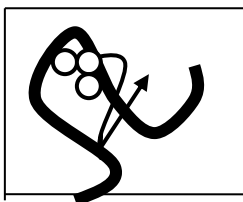
S.C. ACORMED S.R.L.
Oradea, str. Jean Calvin nr. 5
J05/529/2003
RO 15403605
RO17 RNCB 0032 0464 7580 0001-BCR Oradea
Tel./fax 0723711930, 0723711719/0259417312

Raport la Studiu de Impact asupra Mediului

Drum de legatura intre Oradea si Sanmartin

ORADEA

2017



S.C. ACORMED S.R.L.
Oradea, str. Jean Calvin nr. 5
J05/529/2003
RO 15403605

RO17 RNCB 0032 0464 7580 0001-BCR Oradea
Tel./fax 0723711930, 0723711719/0259417312

Raport la Studiu de Impact asupra Mediului

Drum de legatura intre Oradea si Sanmartin

Beneficiar: ASOCIATIA DE DEZVOLTARE

INTERCOMUNITARA ZONA METROPOLITANA ORADEA

Coordonator proiect:

Dr. chim. Gabriela Vicaș

Prezentul document constituie drept de autor al emitentului si este protejat ca proprietate intelectuala, folosinta lui, prin preluarea totala sau partiala a informatiilor cuprinse, constituie incalcarea dreptului de autor cu atragerea la raspundere a beneficiarului documentatiei din care face parte prezentul document.

Cuprins

1. Informatii generale.....	7
1.1. Informatii despre titularul proiectului: numele si adresa companiei titularului, , telefonul si faxul persoanei de contact;	7
1.2. Informatii despre autorul atestat al studiului de evaluare a impactului asupra mediului si al raportului la acest studiu: numele si adresa (persoanei fizice sau juridice), numele, telefonul si faxul persoanei de contact;	7
a) Traseul în plan; Elementele geometrice în plan	14
b) Profilul transversal tip;Structură rutieră	16
c) Pista pentru biciclete	18
d) Profilul longitudinal	18
e) Lucrări hidrotehnice.....	19
f) Noduri rutiere si intersectii la nivel.....	20
g) Drumuri laterale	21
h) Lucrări de artă;	22
i) Pasaj.....	23
j) Lucrari de colectare si evacuare a apelor.....	29
k) Semnalizarea si marcaje	30
l) Lucrari de siguranta a circulatiei.....	31
m) Relocari retele electrice si protejari instalatii	32
i) Lucrări pentru protecția mediului	38
n) Amenajare peisagistica	40
o) Utilitati	41
p) Execuția lucrărilor.....	44
q) Organizarea de șantier.....	44
1.3 Justificarea necesitatii proiectului.....	51
1.4 Durata etapei de functionare;	54
1.5 Informatii privind productia care se va realiza si resursele folosite in scopul producerii energiei necesare asigurarii productiei.....	56
1.6 Informatiile privind productia si necesarul resurselor energetice.....	59
1.7 informatii despre materiile prime, substantele sau preparatele chimice	59
1.8 Informatii despre poluantii fizici si biologici care afecteaza mediul, generati de activitatea propusa	65
1.9 Descrierea principalelor alternative studiate de titularul proiectului si indicarea motivelor alegerii uneia dintre ele;	68

1.10 Localizarea geografica si administrativa a amplasamentelor pentru alternativele la proiect; Informații despre utilizarea curenta a terenului, infrastructura existenta, valori naturale, istorice, culturale, arheologice, arii naturale protejate/zona protejate, zone de protectie sanitara etc, pentru fiecare alternativa	80
1.11 Informatii despre documentele/reglementarile existente privind planificarea/amenajarea teritoriala in zona amplasamentului proiectului;	86
2. Procese tehnologice	87
2.1. Procese tehnologice de productie	87
2.1.1. Descrierea proceselor tehnologice propuse, a tehnicilor si echipamentelor necesare;	87
2.1.2 Descrierea principalelor utilaje și echipamente necesare	93
2.1.3 Valorile limita atinse prin tehnicile propuse de titular si prin cele mai bune tehnici disponibile	94
2.2. Activitati de dezafectare	98
3. Deseuri	102
3.1. Generarea deșeurilor	102
3.2. Managementul deșeurilor	107
3.3. Eliminarea și reciclarea deșeurilor	114
4. Impactul potential, inclusiv cel transfrontiera, asupra componentelor mediului si masuri de reducere a acestora	115
4.1. Apa	115
4.1.1 Condițiile hidrogeologice ale amplasamentului	115
4.1.2 Date hidrogeologice și hidrochimice;	117
4.1.3. Starea apelor subterane: dinamica, compozitia chimica, tipuri si concentratii de poluanti; evaluarea contaminarii - obligatoriu pentru straturile freatice si, dupa caz, pentru cele de medie si mare adancime; caracteristici ale apelor/izvoarelor arteziene, orizonturi de exploatare, distanta fata de prizele de apa, abundenta apei in zona; Informatii de baza despre corpurile de apa de suprafata, dupa caz: numele, debite caracteristice (pentru rauri), suprafata, volumul, adancimea medie si maxima (pentru lacuri) etc.; Informatii de baza despre apa subterana: orizontul, adancimea, capacitatea;	117
4.1.4 Descrierea surselor de alimentare cu apa (ape subterane, corpuri de apa de suprafata, sursa de alimentare cu apa a localitatii respective si conditiile tehnice ale alimentarii cu apa a localitatii, ape pluviale etc.);	119
4.1.5 Alimentarea cu apa: caracteristici cantitative ale sursei de apa in sectiunea de prelevare: debit modul, debit mediu lunar/zilnic cu diverse asigurari (95%, 80% etc.); instalatii hidrotehnice: tip, presiune, stare tehnica; motivarea metodei propuse de alimentare cu apa; masuri de imbunatatire a alimentarii cu apa; informatii privind calitatea apei folosite: indicatori fizici, chimici,	

microbiologici;motivarea folosirii apei potabile subterane in scopuri de productie,regimul/graficul generarii apelor uzate;reolosirea apelor uzate, daca este cazul;alte masuri pentru micsorarea cantitatii de ape uzate si de poluanti etc.;sistemul de colectare a apelor uzate;locul de descarcare a apelor uzate neepurate/epurate: in canalizarea oraseneasca, in statia de epurare sau direct in receptori naturali etc.; instalatiile de preepurare si/sau epurare, daca exista: capacitatea statiei si metoda de epurare folosita;gospodarirea namolului rezultat; Încarcarea cu poluanti a apelor evacuate in reseaua de canalizare oraseneasca sau direct in statia de epurare, comparativ cu valorile-limita admisibile (conform NTPA 002/2002);incarcarea cu poluanti a apelor uzate industriale/orasenesti provenite sau nu din statii de epurare evacuate in receptorii naturali, comparativ cu valorile-limita admisibile (conform NTPA 001/2002);receptorul apelor uzate provenite de la statia de epurare sau al celor neepurate descarcate direct: numele receptorului, caracteristicile acestuia, eventuala amplasare in zone sensibile, conditiile initiale de calitate a apei, amplasamentul descarcarii fata de coordonatele receptorului etc.....	119
4.1.6 Conditii tehnice pentru evacuarea apelor uzate in reseaua de canalizare a altor obiective economice;Indicatori ai apelor uzate: concentratii de poluanti; ..	122
4.1.7.Descrierea si analiza impactului potential datorat atat perioadei de constructie, cat si perioadei de functionare a proiectului.	122
4.1.8. Măsuri de diminuare a impactului asupra apelor	133
4.2. Aerul.....	139
4.2.1 Date generale:conditii de clima si meteorologice pe amplasament/zona; informatii despre temperatura, precipitatii, vant dominant, radiatie solara, conditii de transport si difuzie a poluantilor;	139
4.2.2 Scurta caracterizare a surselor de poluare stationare si mobile existente in zona, surse de poluare dirijate si nedirijate; informatii privind nivelul de poluare a aerului ambiental din zona amplasamentului obiectivului.Surse si poluanti generati;Identificarea si caracterizarea surselor de poluanti atmosferici aferente obiectivului: activitati/instalatii/echipamente generatoare de poluanti, caracteristici fizice ale surselor/emisiilor asociate acestora - inclusiv geometria surselor, poluanti atmosferici emisi de fiecare sursa;Identificare si caracterizare surse de poluanti atmosferici: stationare, mobile, dirijate, nedirijate, punctuale, liniare, de suprafata, de volum, elaborandu-se un inventar complet al emisiilor specific obiectivului;Inventarele de emisii se vor elabora in mod distinct pentru toate etapele proiectului: constructie, functionare si, dupa caz, inchidere, refacerea mediului, postinchidere.	142
4.2.3. Impactul prognozat	153
4.2.4 Măsuri de diminuare a impactului asupra aerului.....	153
4.3 Solul;subsol.....	155
4.3.1. Caracterizarea pedogeografică (solurile)	155
4.3.2. Geologia subsolului.....	157

4.3.3. Prognozarea impactului asupra solului	159
4.3.4. Măsurile de diminuare a impactului asupra solului	164
4.4. Biodiversitatea.....	166
4.5. Peisajul	183
4.6. Mediul social și economic	185
4.7. Condiții culturale și etnice, patrimoniul cultural	196
4.8 Transportul.....	197
5. Analiza alternativelor	197
5.1 Varianta 0, neimplementarea proiectului.....	197
5.2 Analiza alternativelor tehnice și de amplasament	198
6. Monitorizarea.....	203
6.1. Monitorizarea factorilor de mediu.....	203
6.2 Monitorizarea tehnologică	210
6.3. Monitorizarea gospodăririi substanțelor și preparatelor periculoase	210
6.4. Monitorizarea deșeurilor.....	210
7. Situații de risc	211
7. Situații de risc	211
7.1. Hazarduri și riscuri naturale	211
7.1.1. Riscul seismic	211
7.1.2. Fenomene geomorfologice de risc.....	211
7.1.3. Fenomene climatice de risc	212
7.1.4. Fenomene hidrice de risc.....	213
7.2. Riscuri tehnice de funcționare	214
7.3. Riscuri privind depozitarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase și a deșeurilor periculoase	215
7.4. Situații de risc.....	216
7.5 Plan pentru situațiile de risc	218
7.6 Măsurile de prevenire a accidentelor	219
8. Descrierea dificultăților	220
9. Rezumat fără caracter tehnic	220
10. Concluzii.....	222

1. Informatii generale

1.1. Informatii despre titularul proiectului: numele si adresa companiei titularului, , telefonul si faxul persoanei de contact;

- *numele titularului:* ASOCIATIA DE DEZVOLTARE INTERCOMUNITARA ZONA METROPOLITANA ORADEA
- *adresa companiei titularului:* Piata Unirii nr.1-3, cam. 134, cod postal 410100 - Oradea, jud. Bihor, Romania;
- *telefon/fax:* 0259/408821;
- *adresa de e-mail:* zmo@oradea.ro;
- *adresa paginii de internet:* <http://www.zmo.ro>;
- *director:* Adrian Foghiș
- *responsabil protecția mediului:* Pete Botond - tel: 0731499781;
- *Proiectant general:* SC Aquacons SRL, Oradea, str. Berzei nr.4

1.2. Informatii despre autorul atestat al studiului de evaluare a impactului asupra mediului si al raportului la acest studiu: numele si adresa (persoanei fizice sau juridice), numele, telefonul si faxul persoanei de contact;

- *numele :* SC Acormed SRL
- *adresa :* Oradea, Jean Calvin ,nr.5
- *numele persoanei de contact :* Vicaș Gabriela
- *telefon și email:* 0723711930, acormed@yahoo.com

Bază legală: Lucrarea a fost elaborată în conformitate cu cerințele legale (HG.445/2009, Ordinul M.M.P. 135/2010, Ordinul M.A.P.M. nr. 863/2002, Îndrumar APM Bihor nr. 5503 /S.A.A.A /10.06.2014).

- *denumirea proiectului:* Drum de legatura intre Oradea si Sanmartin

- *descrierea proiectului si descrierea etapelor acestuia* (constructie, functionare, demontare/dezafectare/inchidere/postinchidere);

Drumul de legătură Oradea-Sanmartin se va afla pozitionat la sud,sud-est, fata de Municipiul Oradea, judetul Bihor.

Judetul Bihor este situat in partea de vest a Romaniei, parte din zona economica a Regiunii de Nord-Vest a Romaniei (Transilvania de Nord).

Municipiul Oradea este pozitionat de-o parte si de cealalta a Raului Crisul Repede, in imediata vecinatate a granitei cu Ungaria si constituie resedinta Judetului Bihor, fiind totodata si cel mai important oras al regiunii istorice Crisana. Acesta detine o populatie de 204 625 locuitori (2010), cu o densitate de 1,858 loc/km², raportata la o suprafata de peste 156 km².

Situată la 7 km S-E de Municipiul Oradea , judetul Bihor,Comuna Sinmartin este strabatuta de DN 76 Oradea-Sinmartin-Baile Felix-Deva. Are in componenta administrativa 6 sate: Sinmartin,Haieu Rontau,Cihei,Betfia,Cordau precum si cele doua statiuni balneoclimaterice , Baile Felix si Baile 1 Mai.

Titularul proiectului ce face obiectul prezentei lucrări îl reprezintă Asociatia Zona Metropolitana Oradea.ZMO s-a constituit in data de 9 mai 2005 ca persoana juridica de interes public, avand caracter privat fara scop patrimonial, in baza legislatiei care atesta infiintarea organizatiilor asociative de dezvoltare comunitara ale unitatilor administrativ teritoriale din Romania.

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.

Asociația urmărește prin aplicarea strategiei sale de dezvoltare durabilă, ca teritoriul Zonei Metropolitane Oradea, să devină în perspectiva un spațiu urbanistic comun integrat.

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. Poliile de dezvoltare urbană vor avea rolul de liant între poliile 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 poliile de creștere Cluj-Napoca, Timișoara din România și Debrecin 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.

Se va utiliza profilul de drum național în afara localităților, cu lățimea părții carosabile de 7,00 m, benzi de încadrare și acostamente consolidate.

În profilul transversal de drum se va adăuga pe una din părțile drumului o pistă de biciclete cu două sensuri. Pista va fi delimitată de partea carosabilă cu parapet metalic.

Pe zona verde ce rezultă între pistă și drum se va amplasa rețeaua publică de iluminat stradal.

Accesul de pe drumurile laterale sau din proprietăți se va face numai prin relație de dreaptă.

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

Intersecția variantei cu drumul național ocolitor al municipiului Oradea, se va realiza în intersecția giratorie existentă cu strada Lăncu 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.

Pentru traversarea drumului comunal DC 59 spre Baile 1 Mai și Haieu și a Căii ferate Oradea - Felix s-a proiectat un pasaj superior în apropierea intersecției dintre cele două cai menționate.

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

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

Se va acorda o atenție deosebită scurgerii apelor de pe carosabil; se va realiza un sistem de santuri și podete de descarcare gravitațională (de preferat) urmând ca apele să fie epurate înainte de a fi evacuate spre emisar.

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.

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 două 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 alegerea soluțiilor tehnice s-a urmărit 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 adoptarea de 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 curbilor 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 realizarea lucrărilor de arta se vor respecta toate normele în vigoare legate de gabaritul 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.

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

Caracteristicile generale ale drumului sunt urmatoarele :

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 zona de siguranta 1 x 1,00m

- platforma drumului 12,50 m

Giratie cu raza insulei centrale de 12,0 m

a) Traseul în plan; Elementele geometrice în plan

Proiectul contribuie la politica de dezvoltare a sectorului de transporturi în România, Programul Operational 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”.

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

Proiectarea s-a făcut cu respectarea de asemenea a următoarelor prevederi STAS 863/85 Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare, STAS 2900-89 Lucrări de drumuri. Latimea drumurilor și Ordinul MT nr.45/98 Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor.

Culoarul avut la dispoziție pentru traseul drumului de legătură se găsește între paraul Peta și calea ferată Oradea – Baile Felix. Cele două au trasee oarecum paralele și orientate de la nord la sud.

La alegerea traseului s-a preferat ca lucrările de drum să se departeze de zonele protejate situate de o parte și alta a Paraului Peta, așa ca să alege vecinătatea căii ferate.

Traseul drumului proiectat urmărește îndeaproape traseul căii ferate Oradea – Baile Felix, pe o lungime cca 2,1km. Distanța între axele celor două cai de comunicație s-a stabilit la 27,00m, în așa fel încât ampriza drumului proiectat să se situeze în afara zonei de siguranță a căii ferate, iar în această zonă să nu se execute lucrări de drumuri.

Pentru racordarea aliniamentelor s-au utilizat razele de racordare recomandate în STAS 863/85, cu valori cuprinse între 200 și 500m, pentru care nu sunt necesare supralargiri, doar suprainaltări, corespunzătoare unei viteze de proiectare de 80 km/h.

Conform temei de proiectare ,drumul de legatura intre municipiul 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.

Proiectul respecta obiectivele Strategiei nationale privind schimbarile climatice, care are la baza obiectivele specifice europene.

Drumul de legatura ce face obiectul prezentului proiect are punct de plecare intersectia giratorie dintre drumul de centura al municipiului Oradea cu strada Iancu de Hunedoara. Traseul drumului urmeaza un traseu relativ rectiliniu in directia Sud – Sud-est, paralel cu calea ferata Oradea – Felix, dupa care se racordeaza in drumul national DN 76 Deva – Oradea pe teritoriul statiunii Baile Felix, in apropierea pensiunii Noblesse, intr-o viitoare intersectie de tip giratoriu.

Lungimea totala a traseului studiat este de 4,035 km. 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.

Traseul se desprinde din Centura existenta a Municipiului Oradea, intr-o zona de servicii cu depozite existente atat pe partea stanga cat si dreapta a acesteia. 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.Traseul drumului pornește intre Italrom și Hotel Tranzit mergand paralel cu limita de proprietate a acestora pana la limita lor de proprietate,de unde printr-o giratie schimbă sensul apropiindu-se de calea ferată Oradea-Băile Felix în apropierea batalurilor aferente CET II.În acest punct drumul își schimbă din nou direcția mergand apoi paralel cu calea ferată unde la km 2+530 intersectează traseul conductei de termoficare ce trece de-a lungul unor drumuri tehnologice ce vor fi modernizate.Drumul isi continuă direcția paralel cu calea ferată până la km 2+948 unde intersectează traseul pârâului Peța,peste care se realizează un pod cu deschiderea de 12 m și lungimea de 78 m.Drum continuă apoi cu schimbarea sensului astfel încât va intersecta traseul drumului ce leagă Băile Felix de Băile 1 Mai și calea ferată pe care le supratraversează printr-un pasaj cu lungimea de 70 m,ce coboară la limita de proprietate a Pensiunii Iulia.Pentru realizarea acestui pasaj este necesară demolarea piscinei acestei pensiuni.Drumul continuă apoi doar cu o mică modificare a direcției in dreptul ultimei proprietati din Băile 1 Mai de pe stradaIntersectarea drumului național DN 76 Oradea-Deva se face tot printr-o girație ce va fi realizată între pensiunea Noblese și pensiunea tip "Vapor" fără a le intersecta sau suprapune nici uneia limita de proprietate.Traseul

intersectează 2 trasee de apă și termoficare și două traseu de medie tensiune și una de joasă tensiune ce urmează a fi relocate (imagini ale amplasamentului satelitar și din teren se află în anexe).

La proiectarea în profil longitudinal s-a urmărit, în general, profilul existent al terenului natural, urmărindu-se variații cât mai reduse față de suprafața rezultată prin glisarea profilelor transversale tip pe linia stratului suport, pentru a se minimiza costurile de execuție.

Drumul s-a proiectat într-un ușor rambleu, pentru a ușura lucrările ulterioare de întreținere, precum și exploatarea facilă a drumului.

S-a ținut în special seama de racordurile la capetele traseului și de punctele de cota obligată de pe traseu, cum ar fi cota pe pasajul superior sau cota conductei de termoficare traversată, asigurarea racordurilor la accesele riveranilor și realizarea unui volum cât mai mic de lucrări.

Ținând seama de aceste considerente, s-a proiectat linia roșie a carosabilului, rezultând declivități cuprinse între 0,22 % și 5,55 %, caracteristice zonei de ses / deal. Nu s-au proiectat declivități sub cea recomandată de standard de 0,20%. Pe 90% din lungimea drumului proiectat valorile declivităților se înscriu în intervalul 0,22% - 2,0%. Declivitățile mai însemnate, cu valori de 4,68% și 5,39% se înregistrează la rampele de acces la pasajul superior. Se mai înregistrează o declivitate mare de 5,55% la coborârea de pe platou spre stațiunea Baile Felix.

Elementele de profil longitudinal s-au racordat în plan vertical cu arce de cerc de rază cuprinsă între 1000 și 8000 m, în punctele în care diferența între declivitățile succesive se situează peste pragul de 0,5%, fapt prin care se respectă normele impuse de legislația privind încadrarea în clasă tehnică și privind viteza de proiectare, pentru asigurarea desfășurării circulației în condiții de deplină siguranță și confort.

b) Profilul transversal tip; Structură rutieră

Secțiunea caracteristică adoptată pentru drumuri de clasă tehnică III, cu două benzi de circulație are lățimea părții carosabile de 8,00m, alcătuită din carosabil de 7,00m și două benzi de încadrare de 0,50m și se aplică pe toată lungimea traseului, cu excepția pasajului superior, unde lățimea părții carosabile va fi de 7,80 m cu racordări la lățimea curentă pe lungimi de 50m de o parte și alta a pasajului, pe intervalul situat între pozițiile 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.

c) Pista pentru 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 marginesc 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.

d) Profilul 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.

e) *Lucrări 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.

Km 2+940 - Km 3+023 - curs de apă Peta 150 (m) – Lungime protecție maluri

f) Noduri rutiere si intersectii la nivel

In cadrul proiectului se regasesc doua noduri rutiere amplasate :

- 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 lancu 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 parapetelui 2 x 1.00 m

g) Drumuri laterale

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

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.

h) Lucrări de artă:

La pozitia km 2+948,11 s-a prevazut traversarea paraului Peta cu un pod cu deschiderea de 27 m, oblic. Infrastructurile de sustinere a caili (culeile podului) se vor situa in afara ariei protejate. 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.

Traseul drumului cu podul proiectat peste Peța s-a realizat in asa fel incat aria protejata sa nu mai fie incalcata prin lucrarile de drum, iar traversarea paraului sa se faca cu o oblicitate cat mai redusa, pentru a se diminua atat suprafata afectata, cat si lungimea traversarii (a podului).

S-au proiectat doua structuri de traversare: podul rutier mentionat, cu deschiderea de 27m si o pasarela metalica cu deschiderea de 25,58m destinata biciclistilor. In acest fel se reduce costul podului, iar pasarela metalica are o deschidere mai redusa, deoarece traverseaza paraul Peta cu o oblicitate mai mica decat podul rutier.

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

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:

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.

i) Pasaj

Din ratiuni de sigurantei 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 următoarelor 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 dilatare 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 bistele 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 urmatoarele lucrări sii etape de executie:

- Asigurarea platformelor de lucru si a drumurilor de acces la zonele de lucru ;
- Executarea fundatiilor a pilotilor ;
- Executarea radielor 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 infrasructurilor 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 radiatorelor;
- Construirea elevatiilor;
- Montarea grinzilor prefabricate, pe aparate de reazem tip fix si mobil;
- Cofrarea, armarea si turnarea placii de suprabetonare;
- Cofrarea, armarea si turnarea zidului de gardă si a zidurilor întoarse;
- Executarea caili pe pod

Suprastructura

În sens transversal, podul va avea lăţimea totala de 12,80m. Aceasta lăţime se compune din:

- 2x3,50m+2x0,40m parte carosabilă ;
- 2x0,60m – spatiu de sigurantă;

- 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 oțel beton, mustăți lăsate atât la grinzile prefabricate.

Lucrările de la suprastructura pasajului constau în:

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

Realizarea caili pe pod constă în:

- Peste placa de suprabetonare se va așterne un strat de hidroizolație, urmat de o protecție a acesteia.
- Îmbracaminta 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 si pista sunt mărginite de parapeti pietonali si panouri antifonice cu inaltimea de 2.50m.

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

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

Rampe

Racordarea pasajului cu terasamentele se face cu ziduri intoarse, placi de racordare si pamant armat in rampele pasajului, pentru a reduce impingerea pamantului asupra culeelor.

Pentru a reduce pe cat posibil dimensiunile in plan ale rampelor de acces pe pasaj, datorita inaltimii mari, s-a adoptat solutia de a construi rampele in interiorul a doua ziduri de sprijin.

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

Pe umplutura rampelor se vor aseza la partea superioara placile de racordare.

In exerior, 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;

j) 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 existenti (pârâuri, canale, etc).

Santuri / Rigole:

Santurile drumului de legatura se vor perea cu un pereu 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 pereate prevazute este urmatoarea:

Nr. crt.	Pozitiile kilometrice santuri pereate			
	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 .

k) 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 microni care au o durata de viata de minimum 2 ani.

1) 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 protecție ridicată amplasate pe sectoare de drum în aliniament, în funcție de înălțimea rambleului inclusiv interiorul și exteriorul curbilor sau supraînălțate.
- parapete de siguranță cu protecție foarte ridicată pe rampele tuturor podurilor și pasajelor.
- parapete de siguranță cu protecție ridicată pentru protejarea pistei de biciclete

m) 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. Stâlpul 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. Stâlpul va fi echipat cu lanțuri duble de întindere din material compozit.

Zona II – Zona LEA 110kV Oradea Sud – Osorhei

Strada nou proiectată trece pe sub LEA 110kV existentă. Deschiderea prin care trece strada nou proiectată este marginită de doi stâlpi 110kV de beton de tip SCS 1160. Pentru a respecta condițiile de coexistență dintre strada 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 suprateran peste calea ferată 1 Mai

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

- vor demola 2 stalpi de tip SC 15014 existenți
- se va demola LEA 20kV existentă pe o lungime de 180m
- se vor planta 2 stalpi de tip SC 15014 echipat cu două separatoare 24kV suport descarcatori MT și consola de întindere de tip CIT 140.
- între cei doi stalpi nou proiectați se va realiza o linie electrică subterană cu cablu subteran de MT de tip A2XS2Y 3x1x150/25mm², în lungime de L=180m.
- se vor realiza prize de pământ la cei doi stalpi de tip SC 15014 proiectați $R_p < 4 \text{ Ohm}$.
- se vor demola 2 stalpi de tip SE10 existenți
- se va demola LEA 0.4kV pe o lungime de 150m
- se vor planta 2 stalpi de tip SE 11 nou proiectați.
- între cei doi stalpi de tip SE 11 se va realiza o linie electrică subterană de JT cu cablu de tip ACYAbY 3x150+70mm², în lungime de L=180m.
- la cei doi stalpi 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. Deciderea prin care trece strada nou proiectată este marginită de doi stalpi 110kV de beton de tip SCS 1160. Pentru a respecta condițiile de coexistență dintre strada nou proiectată și LEA 110kV, cei doi stalpi de beton trebuie înlocuiți cu stalpi de 110kV metalici de tip ICN.

Stalpi noi proiectati vor fi echipati cu lanturi duble de intindere 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 urmatoarele :

- Traversare LEA 110 kV peste drum:
 - Masuri de siguranta si protectie la traversari de drumuri nationale:
 - Protecție mărită conform art 115.
 - Lanțuri duble de izolatoare 1)6), respectiv legături duble 7) , în cazul izolatoarelor suport.
 - Unghi de traversare minim 600 (67G). 2)
 - Panouri de întindere scurte (maximum 5 deschideri).
 - La traversari distanta pe verticala la sageata maxima(H1) a conductorului inferior al LEA 20 kV si partea carosabila sa fie minim 7.
 - La traversari distanta pe verticala la ruperea unui conductor in deschiderea vecina(H2) a conductorului inferior al LEA 20 kV si partea carosabila sa fie minim 5,5 m.
 - La traversari distanța minimă 4) pe orizontală între marginea celui mai apropiat stâlp și axul drumului D1 [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 si 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 înnădirea conductoarelor.
- Daca $d \geq D_{min}$ unde d – distanța pe orizontală între conductorul extrem al LEA la deviația maximă și limita "a" a amprizei drumului iar D_{min} – distanța minimă de apropiere, egală cu :
 $1,00 \text{ m} \geq 1 \text{ kV} \geq U_n \geq 110 \text{ kV}$

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 si modificata si completata prin ORDIN nr. 49 din 29.11. 2007 :Anexa nr. 4a la Ordinul 49 / 2007-Distante de siguranta dintre LEA si obiective invecinate-drumuri - la traversari distanța pe verticală între conductorul inferior al LEA și partea carosabilă a drumului situat in localitate sau in afara localitatilor este de 7 m, iar la apropieri stalpii se vor dispune in afara zonei de protectie 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 si modificata si completata prin ORDIN nr. 49 din 29.11. 2007 Anexa nr.

4a la Ordinul 49 / 2007-Distante de siguranta dintre LEA 20 kV si obiective invecinate-drumuri - la traversari distanța pe verticală între conductorul inferior al LEA și partea carosabilă a drumului situat in localitate sau in afara localitatilor este de 7 m, iar la apropieri stalpii se vor dispune astfel incat distanța pe orizontală între conductorul extrem al LEA la deviație maximă și cea mai apropiată limita a amprizei drumului sa fie minim 1 m.

Retele apa-canal

Retea de alimentare cu apa

La km 0+000 drumului nou proiectat, din zona centurii Oradea, portiunea spre Sanmartin, exista o retea de alimentare cu apa conducta PE Dn 200 pe partea dreapta a drumului de centura in sensului de mers spre Cluj.

Retea de alimentare cu apa nou proiectata ,va respecta diametrul conductei existente si se va monta intr-o conducta de protectie $\Phi 400$ mm. Pe conducta se vor monta vane de izolare de o parte si alta a subtraversarii, montate in camin de vane.

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

La km 3+390, se propune proiectarea si construirea unui pasaj superior peste calea ferata Vascau-Oradea si peste drumul comunal DC 59 ce leaga drumul national DN76 de localitatea Haieu apartinatoare Comunei Santandrei.

Dealungul drumului comunal exista o retea de alimentare cu apa conducta PE Dn 315mm pe partea dreapta a drumului in sensului de mers spre Baile 1 Mai si o retea de alimentare cu apa conducta OL Dn 400 mm pe partea stanga a drumului.

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

Retea de alimentare cu apa nou proiectata ,va respecta diametrul conductei existente si se va realiza din fonta ductila si se va monta intr-o conducta de protectie $\Phi 600$ mm. Pe conducta se vor monta vane de izolare de o parte si alta a subtraversarii, montate in camin de vane.

Legaturile la subtraversari la 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 alimentare cu apa conducta PE Dn 200 pe partea dreapta a drumului in sensului de mers spre Deva care necesita relocare.

Retea de alimentare cu apa nou proiectata ,va respecta diametrul conductei existente. Legaturile la subtraversare se va face inainte de inceperea lucrarilor la drum.

Retea canalizare

La km 0+000 drumului nou proiectat, din zona centurii Oradea, portiunea spre Sanmartin, exista o retea de canalizare pluviala realizata din conducta PVC Dn 300 mm pe partea dreapta a drumului de centura in sensului de mers spre Cluj. Conducta nu necesita interventii.

La km 3+390, se propune proiectarea si construirea unui pasaj superior peste calea ferata Vascau-Oradea si peste drumul comunal DC 59 ce leaga drumul national DN76 de localitatea Haieu apartinatoare Comunei Santandrei.

Dealungul drumului comunal exista o retea de canalizare menajera tuburi din beton Dn 500mm pe partea dreapta a drumului in sensului de mers spre Baile 1 Mai .

Pentru realizarea culeilor pasajului este necesara relocarea conductei de canalizare menajera.

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.

Retele 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 ($\varnothing 560mm$). 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.

i) Lucrări pentru protecția 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.), inasa 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 perreate. Apele pluviale colectate de pe suprafata

drumului vor fi preepurate separatoare 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 cealalata 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.

n) Amenajare peisagistica

Din punct de vedere al amenajărilor peisagistice, în soluția propusă de amenajare a spațiilor verzi mai ample, acolo unde spațiul permite, se va ține cont de criteriul unității cu scopul de a reglementa spațiile verzi și amenajările peisagere în mod unitar, cu rol în asigurarea unei imagini coerente a ansamblului.

Amenajarea și întreținerea spațiilor verzi trebuie să aibă în vedere: plantarea predilectă a vegetației specifice zonei, mai rezistentă la daunatori, factori climatici zonali și poluare, asocierea cu flora producătoare de fitoncide, cu proprietăți germicide și fungicide, combaterea biologică a daunătorilor, reciclarea deșeurilor organice, folosirea îngrășămintelor și pesticidelor naturale. Aceste activități vor contribui la realizarea unor spații verzi echilibrate, bogate floristic și estetic în decursul mai multor sezoane.

Amenajarea peisagistică va urmări atât armonia vizuală a elementelor componente cât și integrarea anumitor funcțiuni, pentru satisfacerea diferitelor deziderate legate de folosința teritoriului respectiv, în condițiile construirii unui peisaj de calitate.

Se recomandă folosirea de specii de plante rezistente la poluare, sau folosirea unui procent mai mare de foioase decât conifere. Dintre speciile de foioase se recomandă cele cu suprafața foliară mai mare precum și cele cu suprafața rugoasă și paroasă. De asemenea, este necesară amenajarea spațiilor verzi cu arbuști, atât ca garduri vii (tunse sau naturale), cât și ca grupări libere, pentru asigurarea efectului protectiv împotriva diferiților factori (poluare, boli, daunatori), având totodată și un rol important de protecție, delimitare, ghidare a circulației pietonale și auto.

Se vor amplasa speciile de plante astfel încât prin perioadele diferite de decorare să reprezinte o resursă estetică deosebită pe tot parcursul anului

Pe spațiile verzi existente și nou create, și în special pe taluzele drumului se vor îndepărta corpurile străine, se va așterne pământul vegetal în grosime uniformă de 10cm, se va efectua sfărâmarea sumară a bulgarilor, nivelarea și compactarea ușoară a suprafeței.

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.

o) Utilitati

Iluminat public

In cadrul proiectului s-a studiat realizarea instalațiilor de iluminat rutier pe intreg traseul cat si pe nodul rutier, rețelele 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 in 2009) a serviciilor comunitare de utilități publice, în Legea nr. 230/2006 a serviciului de iluminat public.

Rețele 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 poiecta / 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 trafo 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 trafo 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 $h=0,8\text{m}$ în spații verzi și în zona pietonală, respectiv la adâncimea $h=1,2\text{m}$ la subtraversari de drumuri. La traversarea drumului cablurile de vor proteja în tub PVC $\text{Ø}110\text{mm}$.

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 galvanizati având $H_u=8\text{m}$. 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 priza 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 subtraversari de drumuri. La traversarea drumului cablurile de vor proteja în tub PVC $\text{Ø}63\text{mm}$.

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 pâna 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 pâna 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 priza 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 subtraversari 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 pân la corpul de iluminat.

p) Execuția lucrărilor

Execuția lucrărilor propuse se va efectua de către un antreprenor de specialitate, pe perioada a 24 luni, perioada propusă pentru realizarea execuției lucrărilor aferente drumului de legătură.

q) Organizarea de șantier

În cele ce urmează se prezintă preliminar posibilă locație pentru Organizarea de șantier: km 1+100, stanga, în oglindă față de calea ferată cu limita batalurilor aparținând CET II.

S-a avut în vedere ca impactul asupra mediului în perioada de execuție a lucrărilor să fie minim, respectându-se următoarele condiții:

- Distanța față de zonele locuite să fie mai mare de 0,5 km;
- Să nu fie amplasate în arii naturale protejate sau în vecinătatea acestora. Distanța minimă considerată este de 0,5 km;
- Să nu fie amplasate în vecinătatea cursurilor de apă și nici în zone

inundabile sau mlastinoase;

- Sa nu fie amplasate in zonele identificate cu risc la alunecarile de teren;
- Sa nu implice defrisari de terenuri;
- Sa se asigure acces din drumurile existente in culoarul proiectului;
- Sa nu fie amplasate in apropierea obiectivelor SEVESO existente;
- Sa nu fie amplasate in apropierea zonelor sensibile: captari de apa, sonde de apa geotermala;
- Sa nu fie amplasate in zone cu situri arheologice.

Organizarea de santier va cuprinde :

- cabina poarta;
- cantar (pod bascula) – piesa metalica uzinata pe platforma de beton;
- constructii administrative (birouri, birouri topo, punct de prim ajutor, spatii de parcare autoturisme, magazine). Birourile sunt constructii metalice tip container;
- zone pentru depozitarea materialelor pe sorturi.

Pe terenul sistematizat in prealabil se vor realiza platforme pentru amplasarea statiilor mai sus mentionate. Platformele vor fi executate din piatra sparta sau beton asezate pe un strat de geotextil, in scopul protejarii subsolului de orice potentiale poluari.

Accesul auto se va face pe reseaua de drumuri din zona. In interiorul Organizarii de santier se va realiza o retea de drumuri de incinta cu legaturi la platformele de parcare, etc.

Pentru amenajarea organizarii de santier sunt prevazute urmatoarele lucrari:

- delimitarea si imprejmuirea incintelor organizarii de santier;
- pregatirea suprafetei in vederea amplasarii dotarilor, indepartarea deseurilor vegetale, decapare pamant vegetal, nivelare si compactare, sistematizare teren;
- se vor trasa pe teren amplasamentul constructiilor, drumurile de acces, spatiile destinate magazii, depozite, parcare pentru vehiculele si utilajele utilizate pentru realizarea investitiei;
- se vor organiza depozitele de materiale, materii prime si deseuri pe:
 - platforme betonate pentru stocarea temporara a pamantului excavat si de umplutura, balastului, nisipului, prevazute cu

santuri perimetrare pentru colectarea pierderilor antrenate de apele pluviale si decantor pentru preepurarea apelor pluviale;

- zone betonate, acoperite si imprejmuite pentru stocarea/depozitarea temporara a uleiurilor, vopselelor, diluantilor, emulsiei pentru mixtura asfaltica, pieselor de schimb, deseurilor colectate selectiv etc.
 - vor fi prevazute spatii special amenajate pentru colectarea deseurilor.
- se vor amplasa containerele cu destinatie birouri, magazii, laborator de materiale de constructie;
 - se vor aduce si se vor amplasa pichetele PSI si se vor semnaliza conform prevederilor HG nr.971/2006;
 - se vor monta proiectoare, in numar suficient pentru iluminarea totala, pe timp de noapte, a obiectivelor.

Incinta va fi imprejmuita accesul urmand a se realiza numai prin locurile special amenajate.

Accesul mijloacelor de transport auto, a utilajelor pentru constructii si a instalatiilor de ridicat se realizeaza numai pe caile de acces auto.

Traficul de santier

Traficul de santier va consta din vehiculele necesare transportului de materiale de constructie, transportul deseurilor rezultate in perioada de executie, precum si alte activitati inrudite (transport de carburant la utilaje, transport de apa si alimente pentru personalul de executie, transport de pasageri pentru supraveghere si control etc.).

Utilaje/vehicule necesare realizarii lucrarilor sunt:

- buldoexcavatoare;
- excavatoare;
- incarcatoare frontale;
- vibrocompactori pe pneuri;
- cilindrii vibrocompactori;
- autocamioane/autobasculante de diferite capacitati in general de peste 16 tone, autodumpere;
- autocisterne, autoizoterme pentru transport produsele bituminoase la cald;

- repartitoare mixturi asfaltice;
- autobetoniere si pompele de beton;
- autogredere;
- macarale;
- trailere pentru transportul utilajelor, a elementelor prefabricate mari si a altor piese grele;

Totodata, pe perioada constructiei vor fi utilizate si vehicule pentru transportul angajatilor.

Cea mai mare intensitate a traficului este estimata a se desfasura in perioadele de executie a lucrarilor de terasamente.

Astfel, manevrarea materialelor atat pe amplasamentul organizarii de santier, cat si al fronturilor de lucru, numarul si tipul utilajelor depind de tipul lucrarilor executate, acestea variind de la o operatiune la alta. Graficul de executie al lucrarilor va fi insotit si de un grafic privind utilizarea echipamentelor, utilajelor si vehiculelor.

Circulatia de santier depinde de:

- volumul de materiale necesar a fi transportat pe santier;
- categoriile de materiale care trebuie transportate: pamant, balast, ciment, beton de ciment, emulsie bituminoasa, beton asfalt, elemente prefabricate, vopsea pentru marcaje etc.;
- categoriile de vehicule existente (capacitate) si consumul specific de carburant;
- intervalele de timp afectate executarii diferitelor categorii de lucrari;
- viteza medie de deplasare permisa: 50 km/h;
- intervalele de timp necesare pentru operatiile de incarcare/descarcare: 5-10 minute.

Transportul materialelor

Agregatele minerale utilizate pentru constructia drumului (piatra naturala, balastul, nisipul) vor fi achizitionate de la cariere/balastiere existente in zona amplasamentului, reglementate ANRM.

Transportul agregatelor de la cariere/balastiere la zona proiectului se va efectua cu mijloace auto specifice pe drumuri nationale si/sau locale, dupa caz. In

cadrul organizarii de santier/punctelor de lucru se vor utiliza pentru transport si incarcatoare frontale.

Diferite constructii sudate, piese grele se vor transporta cu autocamioanele si se vor incarca/descarca cu macarale, automacarale sau motostivuitoare.

Armatura metalica se va achizitiona si se va transporta cu autocamioanele, se va descarca in depozit si se va pune in opera cu automacaraua.

Lemnul (cheresteaua) se va transporta cu autocamioanele, se va descarca in depozit si se va pune in opera prin manipulare manuala.

Betonul se va prepara in intr-o statie de beton existenta si autorizata, se va transporta cu autobetonierele si se va turna cu autopompa de beton.

Materialele paletizate se vor transporta cu autocamioanele si se vor incarca/descarca si transporta pe nivelul la care este nevoie cu automacaraua.

Organizarea de santier va fi dotata cu toalete ecologice ;

De asemenea, se vor aplica urmatoarele:

- intretinerea utilajelor specifice (spalare, reparatii, schimbul de piese si de ulei, alimentarea) sa se faca in unitati specializate, iar in caz de defectiuni, activitatile necesare remedierii acestor defectiuni sa se faca numai in locuri special amenajate (platforme betonate, cu santuri de garda pentru retinerea pierderilor si decantoare) si cu echipamente specifice;
- adoptarea de bune practici de gospodarie a deseurilor menajere, tehnologice si periculoase in cadrul santierului. Colectarea selectiva a deseurilor produse pe santier si valorificarea/eliminarea lor prin societati autorizate, si numai in depozite autorizate pentru tipurile de deseuri produse (inert/nepericulos/periculos). Inregistrarea datelor privind cantitatile si modul de gestionare a tuturor categoriilor de deseuri generate si raportarea acestor date, impreuna cu rapoartele de monitorizare de mediu catre autoritatilor competente in domeniul protectiei mediului in conformitate cu prevederile legislative in vigoare;
- luarea masurilor necesare pentru depozitarea provizorie a pamantului vegetal, pentru evitarea eroziunii si a antrenarii acestui pe terenurile adiacente/cursurile de apa din zona.

Dupa incheierea lucrarilor de constructie

- constructorii vor avea obligația sa readuca la folosinta initiala toate suprafetele ocupate temporar;
- administratorul drumului va asigura intretinerea lucrarilor, inclusiv a spatiilor verzi din giratii si de la, nodul rutier la DN1.

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 în intersecția giratorie existentă 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 Căii 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.

Pentru scurgerea apelor de pe carosabil se va realiza un sistem de șanturi și podete de descarcare gravitațională urmând ca apele să fie epurate înainte de a fi evacuate spre emisar.

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.

Proiectul va urmări respectarea următoarelor condiții:

- realizarea sistemului rutier la parametri tehnici corespunzători categoriei de drum național cu două 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 optimă a scurgerii apelor pluviale de pe carosabil

Soluția tehnică finală respect următoarele criterii:

- 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;
- lucrările de artă se vor realiza prin utilizarea unor soluții constructive care să permită inspecția și efectuarea lucrărilor de întreținere și reparații cu cheltuieli minime;
- varianta ocolitoare se va încadra peisagistic în zona
- protejarea monumentelor istorice

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

Razele curbilor 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 periate 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 tine seama de gabaritele cailor de comunicatii traversate, atat pe orizontala, cat si pe verticala.

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 national DN76.

Drumul de legatura ce face obiectul prezentului proiect are punct de plecare intersectia giratorie dintre drumul de centura al municipiului Oradea cu strada lancu de Hunedoara. Traseul drumului urmeaza un traseu relativ rectiliniu în directia Sud – Sud-est, paralel cu calea ferata Oradea – Felix, dupa care se racordeaza în drumul national DN 76 Deva – Oradea pe teritoriul statiunii Baile Felix, în apropierea pensiunii Noblesse, într-o viitoare intersectie de tip giratoriu.

Lungimea totala a traseului studiat este de 4,035 km. 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, în apropierea intersectiei la nivel existente dintre cele doua cai mentionate.

1.3 Justificarea necesitatii proiectului

Rolul drumului de legatura este de ocolire a localitatii Sanmartin, asigurand o cale sigura si rapida pentru toate categoriile de autovehicule. Pentru autovehiculele de transport marfuri drumul de legatura va reprezenta singura cale admisa, deoarece traficul greu va fi scos în afara municipiului, respectiv a localitatii Sanmartin.

Municipiul Oradea este un nod important de transport regional si european, fiind situat la convergenta celor doua retele trans-europene care strabat Romania pe directia est-vest, respectiv Tronsonul din inelul de centura Transilvania si Axa 7 TEN-T, de care Oradea va fi legata prin drumurile nationale DN 76 si DN 79 modernizate.

Conform “Strategiei de dezvoltare a Zonei Metropolitane Oradea”, obiectivul general pentru anul 2020 este “Îmbunătățirea calitatii vietii populatiei prin reducerea disparitatilor economice si sociale intra- zonale si alinierea la standardele uniunii europene.”

Obiectivul general va fi atins prin implementarea de politici si programe sectoriale, iar in ceea ce priveste infrastructura prin Politica 2.1. "Dezvoltarea infrastructurii de transport", Programul 2.1.2. "Dezvoltarea legaturilor rutiere intre comunitatile locale", prin urmatoarele masuri:

- Reabilitarea si largirea strazilor care leaga nucleul urbanistic din intravilanul municipiului Oradea de centrele comunelor ce compun teritoriul Zonei Metropolitane Oradea, în primul rand Stațiunile Băile Felix și Băile 1 Mai;
- Reabilitarea si extinderea rețelei stradale din întreaga Zonă Metropolitană;
- Construirea legaturii rutiere metropolitane (inelul exterior);
- Reabilitarea si extinderea drumurilor comunale principale.

Drumul de legătură Oradea-Băile Felix are rolul de a prelua traficul greu si de tranzit, in vederea decongestionarii traficului rutier pe DN 76, cresterii gradului de interconectare cu localitatile situate in spatiul peri-urban respectiv pentru asigurarea unui mai bun acces la servicii de interes general.

Realizarea acestei investitii va conduce la:

- fluidizarea traficului in zona;
- scurtarea timpului de deplasare a autovehiculelor si reducerea consumului de combustibil;
- crearea unui mediu inconjurator adecvat Zonei Metropolitane Oradea si in mod deosebit a unui mediu sanatos pentru locuitori: reducerea poluarii aerului, reducerea nivelului de zgomot, vibratiilor, reducerea numarului accidentelor, etc;
- asigurarea unei legaturi facile si sigure cu localitatile ce fac parte din Zona metropolitan Oradea, contribuind la dezvoltarea acestora prin asigurarea accesului la zone de agrement, comerciale, de depozite sau industrial, existente si viitoare.

Executia Drumului de legătură Oradea-Băile Felix va atrage o parte din traficul care in prezent se desfasoara pe drumurile national DN 76, contribuind la reducerea valorilor emisiilor de poluanti in aer si a nivelului de zgomot. Proiectul propus se incadreaza in prevederile HG nr. 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice si private asupra mediului (Anexa 2, pc. 10, litera e – constructia drumurilor, porturilor si instalatiilor portuare, inclusiv a porturilor de pescuit, altele

decat cele prevazute in anexa nr. 1;) si intra sub incidenta articolului 28 din ordonanta de urgenta a Guvernului nr.57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, cu modificarile si completarile ulterioare.

Activitatea propusa prin proiect nu cade sub incidenta prevederilor:

- OUG nr. 152/2005 privind prevenirea si controlul integrat al poluarii, aprobata prin Legea nr. 84/2006 cu modificarile si completarile ulterioare;
- HG nr. 440/2010 privind stabilirea unor masuri pentru limitarea emisiilor in aer ale anumitor poluanti proveniti de la instalatiile mari de ardere;
- HG nr. 804/2007 privind controlul asupra pericolelor de accident major in care sunt implicate substante periculoase, modificat de Hotararea 79/2009;
- Activitatile desfasurate in perioada de constructie si exploatare vor respecta prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, Legii
- apelor nr. 107/1996 cu modificarile si completarile ulterioare si OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice cu modificarile și completarile ulterioare.
- Prin masurile prevăzute in proiect vor fi respectate prevederile Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului inconjurator.
- De asemenea, au fost respectate prevederile Directivei cadru a apelor, Directivei cadru a aerului, Directivei cadru a deșeurilor transpuse prin urmatoarele legi:
 - Legea nr. 310/2004 pentru modificarea si completarea Legea apelor nr. 107/1996;
 - Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului inconjurator;
 - Legea 211/2011 privind regimul deșeurilor;
 - HG nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deșeurilor si pentru aprobarea listei cuprizand deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase – a abrogat HG 155/1999.

Perioada de funcționare a drumului proiectat este prognozată la 15 ani.

Durata normala de functionare a podului si podetelor cu infrastructura din beton este de 50 de ani pentru infrastructura si de 4 – 8 ani pentru suprastructura.

1.5 Informatii privind productia care se va realiza si resursele folosite in scopul producerii energiei necesare asigurarii productiei

Intre cele mai importante materii prime necesare realizarii investitiei mentionam:

- pamant pentru umplutura si pamant vegetal;
- agregate minerale (piatra sparta, balast, pietris, nisip);
- beton de ciment;
- beton asfaltic/mixtura asfaltica;
- emulsie cationica pentru amorsare straturi bituminoase;
- prefabricate din beton;
- parapeti metalici;
- lemn pentru cofraje;
- vopsea si diluant pentru realizare marcaje rutiere;
- carburanti (motorina) si lubrifianti necesari functionarii utilajelor si mijloacelor de transport.

Tabel nr. 1.5. 1 conține materiale ce vor fi folosite in perioada de executie precum si utilizarea acestora

Tabel nr.1.5.1

Materiale	Destinatie
Prefabricate din beton armat	Pentru podete, drenuri, rigole
Bitum	Mixturi asfaltice
Filer	Mixturi asfaltice
Emulsie cationica	Protectie balast stabilizat, amorsa beton
Aditiv intarziator priza si plastifiant	Beton
Beton	Pod,pasaj si podete
Ciment	Balast stabilizat, betoane
Mixtura asfaltica	Structura rutiera
Agregate minerale	Structura rutiera

O parte din cantitatea de pamant necesara realizarii umpluturilor va fi preluata din separarea debleelor prevazuta in acest proiect, functie de rezultatul testelor de laborator.

Principalele cantitati de lucrari pentru executia investitiei sunt urmatoarele:

- Terasamente: 280300 m³, din care:
 - sapatura: 2050 m³;
 - umplutura: 278250 m³;
- asfalt : 44900 t;
- Balast stabilizat : 24850 m³;
- balast: 50400 m³;
- forma din balast: 20750 m³;

Principalele materiale utilizate pentru realizarea investiției descrise sunt prezentate în tabelul numărul 1.5.2

Tabelul 1.5.2

nr.crt.	material utilizat	u.m.	cantitate necesară totală
1	panouri antifonice-3 m	mp	6870
2	tuneluri traversare amfibieni	buc	2
3	bazin sedimentare I(Q<60l/s)	buc	4
4	bazin sedimentare II(60<Q<100 l/s)	buc	4
7	Separator hidrocarburi I(Q<60l/s)	buc	4
8	separator hidrocarburi II(60<Q<100 l/s)	buc	4
14	corpuri iluminat stradal+proiectoare	buc	168
15	stalpi iluminat	buc	155
16	fundații monolit din beton	buc	203
17	diverse tipuri de cablu electric	ml	11600
18	tub protecție corugat	ml	1100
19	nisip	mc	497
20	pamant compactat	mc	1846
21	post trafo	buc	1
22	beton	mc	13400
23	grinzi prefabricate	buc	22
24	protecție anticoroziva la suprastructură	mp	3827
25	hidroizolatii	mp	10560

26	parapeti(pitonali,direcționali)	ml	9972
27	plasa de protecție	ml	72
28	borduri	ml	2155
29	imbracaminte rutiera/mixtura asfaltica	mp/t	58125/37781
30	terasamente	mc	6656
31	tablere metalice	t	255
32	drenuri	mc	210
33	aripi din beton armat	mc	84
34	pamant vegetal	mc	18600
35	umplutura din material granular	mc	18769
36	geocompozit	mp	348
37	santuri pavate	m	620
38	rigole	m	891
39	podete monolit	m	147
40	conducte pt canalizare pluvială(Φ200-500mm)	m	236
41	camine descarcare rigole	buc	12
42	camine vizitare	buc	5
43	geotextil	mp	58125
44	geogriile din poliester	mp	75562
45	piatră naturală	mc	14438
46	armatura	t	103,5

Informatii privind categoriile de substante si preparate chimice periculoase ce vor fi utilizate pentru realizarea investiei sunt prezentate în tabelul numărul a.1.5.3

Tabelul nr.a.1.5.3

Denumirea substantei si preparatului chimic	Clasificarea si etichetarea substantelor sau a preparatelor chimice		
	Categorie Periculoasa/ Nepericuloasa (P/N)	Periculozitate	Fraze de pericol
Motorina	P	Grad ridicat de inflamabilitate,	H351/H411/H304/ EUH066
Benzina	P	Grad ridicat de inflamabilitate,	H350/H304/H340/H 224/H315
Aditivi mixturi asfaltice	P	Inflamabil, toxic	H319/ H315/ H317
Diluanti	P	Foarte inflamabil. Nociv, substanta	H373/H361d/H304/ H336
Lubrifianti (uleiuri)	P	Inritant, greu inflamabil, periculoas	H315

Vopsea pentru marcaje	P	Inflamabil, iritant, risc de aprindere, prezinta pericol pentru mediu	H319/H335/H315, H317
Bitum	P	Inflamabil, toxic	H319/ H315/ H317

Menționăm că în cadrul procesului de realizare al celor 4,035 km de drum de legătură nu se vor folosi resurse din situl Natura 2000 ROSCI0098.

1.6 Informatiile privind productia si necesarul resurselor energetice

Informatiile privind productia si necesarul resurselor energetice sunt prezentate în tabelul numărul 1.5.1

Tabelul nr. 1.5.1

Producția		Resurse folosite în scopul asigurării producției	
Denumirea	Cantitatea anuală preconizată /lungime tronson	Denumirea	Cantitatea anuală
Construcția Drumului de legătură Oradea-Sanmartin	4km+035 m	Motorină	66580 mc
		Energie electrică	188890 kWh
		Apă	Aprox 2320 mc
		Agregate minerale (4 mm, 8 mm, 14 mm și 25 mm)	28420 t
		Filer de calcar	1195 t
		Bitum	1195 t

1.7 informatii despre materiile prime, substantele sau preparatele chimice

Informatii despre materiile prime si despre substantele sau preparatele chimice sunt prezentate în tabelul cu numărul 1.6.1,1.6.2,conform Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 200/2000 privind clasificarea, etichetarea si ambalarea substantelor si preparatelor chimice periculoase, aprobata si modificata prin Legea nr. 451/2001, si Hotararii Guvernului nr. 490/2002 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 200/2000 privind clasificarea, etichetarea si ambalarea substantelor si preparatelor chimice periculoase și conform

art. 7 din Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 200/2000, aprobata si modificata prin Legea nr. 451/2001.

Materiile prime si materialele vor fi stocate in Organizarile de santier, in depozite special amenajate.

- Agregatele, nisipul, balastul se depoziteaza in padocuri supraterane, separate pe sorturi. Se recomanda acoperirea agregatelor fine de tipul nisipului, a agregatelor fine pentru asfalt;
- Bitumul este pastrat in recipiente speciale (asa cum a fost transportat) si stocat in depozite special amenajate;
- Filerul necesar fabricarii mixturii asfaltice se depoziteaza in buncare supraterane;
- Combustibilii se depoziteaza in rezervoare etanse, supraterane sau partial subterane.

Numarul rezervoarelor va fi functie de capacitatea lor si de cantitatea de combustibil necesar a fi inmagazinata, functie de graficul de executie.

Pentru o buna gospodarire/manevrare/utilizare a pamantului/materialelor ce vor fi folosite pentru executia lucrarilor vor fi necesare urmatoarele masuri:

- urmarirea calitatii prin certificate de calitate si analize de laborator;
- evitarea degradarii, prin acoperire sau depozitare adecvata;
- mentinerea unor evidente;
- asigurarea manevrarii eficiente, prin folosirea in practica numai a dispozitivelor adecvate: incarcatoare mecanice, motostivuitoare, macarale etc..

Materiile prime necesare realizarii proiectului nu se vor depozita pe amplasamentul drumului, ele vor fi stocate temporar in cadrul organizarii de santier si vor fi transportate cu mijloace de transport specifice.

Betonul de ciment si betonul asfaltic/mixtura asfaltica nu se vor prepara pe amplasamentul drumului, ele se vor prepara in instalatii specializate in cadrul organizarii de santier si vor fi transportate pe ampriza lucrarilor cu mijloace de transport specifice.

Emulsia cationica pentru amorsare straturi bituminoase, vopseaua si diluantul pentru marcaje vor fi aduse pe amplasament in recipiente etanse din care vor fi

descarcate in utilajele de lucru specifice. Vopsele si diluanti utilizate in cadrul lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere, vor fi aduse in recipienti etansi din care vor fi descarcate in utilajele de lucru specifice. Bidoanele goale vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz.

Alimentarea cu carburanti a utilajelor si mijloacelor de transport se va asigura din afara santierului, transportul carburantilor efectuandu-se cu cisterne auto, ori de cate ori va fi necesar. In zonele punctelor de lucru nu vor fi depozitati carburanti.

In zonă exista urmatoarele tipuri de materii prime:

Argile

- Zacamantul Episcopia Bihorului: este situat in perimetrul comunei cu acelasi nume, la cca. 4,5 km vest de Oradea, fiind constituit din argile nisipoase, galbui si argile grase cafenii-brune de varsta cuaternara, dispuse in strate cu grosimi ce depasesc 2 m. Se folosesc la produsele de ceramica bruta.
- Zacamantul Valea Clujului: la 4 km sud-est de Oradea si la cca. 500 m de soseaua nationala Oradea- Cluj se gaseste o varietate de argila illitica, galben-cafenie, dispusa in strate lenticulare, cu grosimi de 0,7 - 3 m, de varsta cuaternara. Argilele au o plasticitate medie de 29,7%, contractia de 8,8%, rezistenta la compresiune dupa ardere intre 110 si 340 daN/cm².
- Zona Velnita: la 4 km nord-est de Oradea apar argile identice cu cele din zacamantul Episcopia Bihorului. Conditiiile de acces si exploatare sunt bune iar rezervele sunt medii.

Calcare

- Zona Astileu: pe valea Morilor, la cca. 1 km sud-vest de comuna Astileu, se exploateaza calcare jurasice cenusii cu nuante brune si calcare albicioase cu nuante galbui, fin cristalizate, compacte, dispuse in bancuri masive puternic diaclazate si fisurate.
- Zona Corbilor: in partea de nord a dealului Corbilor, la 3 km sud de satul Pestera, printr-o mica cariera se exploateaza calcare jurasice cenusii cu nuante roscate, fin cristalizate, compacte, diaclazate, dispuse in strate cu grosimi de 1 - 2 m. Analizele chimice au aratat un continut de CaCO₃ de 96,5%. Utilizari: ca piatra sparta pentru intretinerea drumurilor de categoria B, la fabricarea varului, industria cimentului.

- Zona Cosdeni: in imediata apropiere a satului Cosdeni, in dealul Osoiu, apar calcare triasice de culoare cenusie negricioasa, fin cristalizate, compacte, strabatute de diaclaze de calcit alb, dispuse in strate cu grosimi variabile, usor inclinate.
- Zona "La Cruce": la 2,5 km sud de comuna Astileu, in dealul "La Cruce" apar calcare jurasice albicioase cu nuante cenusii, puternic diaclazate si fisurate, dispuse in strate cu grosimi de 0,3 - 0,8 m. Se recomanda a fi utilizate la fabricarea varului, ca piatra bruta in constructii locale, piatra sparta pentru intretinerea drumurilor, in industria cimentului etc.
- Zona Pestis: la cca. 2 km nord de satul Pestis, orasul Alesd, in versantul vestic al dealului Pestis, apar calcare jurasice alb-galbui, fin cristalizate, compacte, dispuse in strate cu grosimi de 0,3 – 1 m. Se recomanda a fi folosite, sub forma de piatra bruta si cioplita, in constructii, ca piatra sparta pentru intretinerea drumurilor, industria cimentului, fabricarea varului si a fillerului, etc.

Marne

- Zacamantul Alesd: in perimetrul orasului Alesd se gasesc marne cenusii pliocene, compacte, dispuse in strate cvasiorizontale.

Nisipuri

- Nisipuri cu calitati tehnologice bune, ce pot fi folosite in constructii, la mortare, in lucrari de cilindrare si fundatii pentru pavaje, se mai pot extrage din aluviunile raului Crisul Repede la Alesd, Episcopia Bihorului, Oradea si din aluviunile Crisului Negru de la Beius si Tinca. Aluviunile acestor rauri sunt constituite din nisipuri cu granulatie medie si grosiera continand 90-95% quart si 4 - 5% parti levigabile.

Nisipuri si pietrisuri

Depozitele aluvionare ale raurilor Crisul Negru si Crisul Repede constituie sursele de baza pentru exploatarea pietrisului ale caror calitati tehnologice sunt bune. Se recomanda a fi folosite atat la intretinerea drumurilor cat si la prepararea betoanelor.

Granulometric pietrisurile se incadreaza in grupa fractiunilor marunte si medii (3 – 8 cm diametru) si sunt bine rulate. Elementele constituyente sunt reprezentate prin quart, quartite, gresii, roci eruptive, calcare, etc.

Acumularile aluvionare ale vail Crisului Negru sunt exploatate prin balastierele Beius, Soimi, Tinca, iar cele ale Crisului Repede prin balastierele Alesd, Oradea, Bors, Tileagd si Episcopia Bihorului.

Apa

Apa necesara pentru fabricarea betoanelor si pentru alte operatii tehnologice va fi preluata dintr-un foraj amplasat in organizarea de santier, din surse de suprafata sau racord la reseaua de alimentare existenta in zona, functie de amplasamentul organizarii de santier. Aceeasi sursa de preluare va fi folosita si in cazul apei menajere. Transportul apei se va face cu cisterne.

Lemn pentru cofraje

Va fi achizitionat pe baza de contract de la firme specializate.

Beton de ciment si betoane asfaltice

Betonul de ciment si betonul asfaltic/mixtura asfaltica nu se vor prepara pe amplasamentul drumului, ele se vor prepara in instalatii specializate in cadrul organizarii de santier sau va fi transportat cu mijloace de transport specifice de la statii de betoane din zona punctelor de lucru.

Prefabricate din beton

Materiale prefabricate de beton vor fi fabricate conform dimensiunilor stabilite si vor fi transportate in Organizarea de santier sau unde vor fi depozitate sau la punctele de lucru. Emulsia cationica pentru amorsare straturi bituminoase, vopseaua si diluantul pentru marcaje vor fi aduse pe amplasamentul proiectului in recipienti etansi din care vor fi descarcate in utilajele de lucru specifice aplicarii lor.

Parapeti metalici

Parapetii metalici vor fi achizitionati de la producatorii de elemente metalice.

Emulsii, diluanti, vopseluri

Vopselurile, emulsiile si diluantii vor fi aduse in recipienti etansi din care vor fi descarcate in utilajele de lucru specifice. Bidoanele goale vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz.

Energie si combustibili

Energia electrica necesara atat in perioada de executie a lucrarilor pentru desfasurarea diferitelor activitati, functionarii organizarii de santier, dar si in perioada de operare pentru anumite componente ale proiectului (sistem de iluminat inclusiv pentru noduri si lucrari de arta) va fi furnizata din sistemul energetic national, prin bransarea la reseaua locala de energie electrica.

Alimentarea cu carburanti a utilajelor si mijloacelor de transport va fi efectuata cu cisterne auto, in cadrul organizarii de santier, din rezervoarele de combustibili sau de la benzinarii. Utilajele cu care se va lucra vor fi aduse in santier in perfecta stare de functionare, avand facute reviziile tehnice si schimburile de lubrifianti. Schimbarea lubrifiantilor se va executa dupa fiecare sezon de lucru. In cazul in care vor fi necesare operatii de intretinere sau schimbare a acumulatorilor auto, acestea nu se vor executa in santier, ci in atelierele specializate din cadrul organizarii de santier, unde se vor efectua si schimburile de anvelope.

Informatii privind categoriile de substante si preparate chimice periculoase ce vor fi utilizate pentru realizarea investiei sunt prezentate în tabelul numărul 1.6.1

Tabelul nr.1.6.1

Denumirea substantei si preparatului chimic	Clasificarea si etichetarea substantelor sau a preparatelor chimice		
	Categorie Periculoasa/	Periculozitate	Fraze de pericol
Motorina	P	Grad ridicat de inflamabilitate, substanta periculoasa pentru mediu	H351/H411/H304/EUH066
Benzina	P	Grad ridicat de inflamabilitate, substanta periculoasa pentru mediu	H350/H304/H340/H224/H315
Aditivi mixturi asfaltice	P	Inflamabil, toxic	H319/ H315/ H317
Diluanti	P	Foarte inflamabil. Nociv, substanta periculoasa pentru mediu	H373/H361d/H304/H336
Lubrifianti (uleiuri)	P	Inritant, greu inflamabil, periculoasa pentru mediu,	H315
Vopsea pentru marcaje	P	Inflamabil, iritant, risc de aprindere, prezinta pericol pentru mediu	H319/H335/H315, H317
Agregate sortate (4 mm, 8 mm, 14 mm, 25 mm)	N		
Filer de calcar	N		
Bitum	N		

1.8 Informatii despre poluantii fizici si biologici care afecteaza mediul, generati de activitatea propusa

Tabelul nr. 1.7.1 cuprinde tipul poluarii: zgomot, radiatie electromagnetica, radiatie ionizanta, poluare biologica (microorganisme, virusi);

Tabel nr.1.7.1

Tipul poluării	Sursa de poluare	Nr. Surse de poluare	Poluare maxim admisă (limita maxim admisă pentru om și mediu)	Poluare de fond	Poluare calculată produsă de activitate și măsuri de eliminare/reducere			Măsuri de eliminare/reducere a poluării
					Pe zona obiectivului	Pe zone de protecție/restricție aferente obiectivului	Pe zone rezidențiale, de recreere sau alte zone protejate, luând în considerare poluarea de fond	
							Fără măsuri de eliminare/reducere a poluării	Cu implementarea măsurilor de eliminare/reducere a poluării
Miros	Procesul de combustie al carburanților				Imposibil de cuantificat			Plantarea de cordon vegetal limitrof șoselei
zgomot	Deplasarea vehiculelor		55dB ziua 45 dB noaptea	-	nivelul de zgomot maxim datorat traficului auto 85 dB			Plantarea de cordon vegetal limitrof

							șoselei
Atmosferice	Procesul de combustie al carburanților		-CO -SO ₂ -NO _x -Pulberi totale -Substanțe organice (exprimate în carbon total Pb	80 850 180-350 20 50	-	1113 mg/mc	Plantarea de cordon vegetal limitrof șoselei
Ape de suprafață, subterane și sol	Pierderi accidentale de combustibil	Imposibil de cuantificat	- În ape de suprafață - în ape subterane - în sol	5 mg/l 5 mg/l <100 ppm			Apele colectate în șanțurile de marginea drumului pot fi conduse către rețeaua hidrografică locală

1.9 Descrierea principalelor alternative studiate de titularul proiectului si indicarea motivelor alegerii uneia dintre ele;

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 caili ferate.

Pentru a ajunge pe traseul mentionat din vecinatatea caili 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 și 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 după o prealabilă decapare a terenului vegetal și o compactare corespunzătoare a patului drumului.

Complexul rutier proiectat la realizarea părții carosabile va fi de tip semirigid, alcătuit dintr-un strat inferior de fundație din balast compactat cu grosimea de 30cm și strat de baza din balast stabilizat cu lianți 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 bituminoasă va fi alcătuită dintr-un strat de de legatură din beton asfaltic deschis tip BAD25 de 6cm și un strat de uzură din mixturi asfaltice stabilizate cu fibre tip MASF16 de 6cm.

Pe toată lungimea traseului drumului ocolitor, între cele două drumuri naționale, se va realiza o pistă de biciclete cu două sensuri de circulație, cu lățimea de 2,00m.

Pista se va amplasa pe partea dreaptă a drumului ocolitor, în afara platformei drumului, pe exteriorul șanțului ce marginește platforma drum.

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

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

Pasajul va avea două deschideri de 30m și o lățime 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 caili ferate.

Pentru a ajunge pe traseul mentionat din vecinatatea caili 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 pasaj denivelat, 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, la 122,21m, pentru ca implicatiile lucrarii asupra riveranilor (pensiuni 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 parte 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 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, la distanta de 122m de intersectia la nivel existenta intre cele doua cai mentionate.

Pasajul supratraverseaza calea ferata Vascau – Oradea la km 113+960, cu o oblicitate de 88 grade, are o lungime totala de 144,40m, din care suprastructura are 132m.

Pasajul va avea in total 5 deschideri, din care doua deschideri de 30m: una la traversarea caii ferate pe oblicitate si una la traversarea drumului comunal (la un unghi aproape de un unghi drept) si trei deschideri intermediare de 24m.

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

- Carosabil 2x3,50m;
- Efect optic 2x40cm;
- Spatiu de sigurantă 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+811 s-a prevazut traversarea paraului Peta cu un pod cu deschiderea de 10m, oblic, cu oblicitatea de 82°.

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 8,65m.

Suprastructura va fi alcatuita din grinzi prefabricate tip T intors cu deschiderea de 10m, 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.

Analiza multicriteriala pentru cele două scenarii considerate

	Avantaje	Dezavantaje
SCENARIUL 1 L = 4,056 km	Costul investiției este mai mic; Pasajul superior are lungimea de 72m; In Varianta 1 traseul traverseaza aria naturala pe o lungime de 150m; Întrunește suportul Autorităților locale (Certificat de Urbanism emis pe aceasta 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 scurta, iar costurile de operare ale autovehiculelor sunt mai reduse;	Costul investiției este mai mare; Pasajul superior are lungimea de 144,40m; In Varianta 2 traseul traverseaza aria naturala pe o lungime de cca. 720m; Multe dintre proprietatile intersectate sunt "rupte" in doua

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 investitiei pentru principalele lucrari	50%
Costul de intretinere si operare	20%
Impactul asupra mediului	30%

Costul investiției pentru principalele lucrari

Acest criteriu a fost ales deoarece reflectă cel mai bine efortul investiționar, 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, Valoare C+M = 55.726,737 mii lei
- Scenariul 2, L = 3,916 km, Valoare C+M = 66.103,204 mii lei

Costul minim de investiție pentru principalele lucrări este cel obținut pentru **Scenariul 1** și primește 100 puncte.

Scenariul 2 cu un cost al investiției pentru principalele lucrări mai mare, obține :

$$(55.726,737 / 66.103,204) \times 100 = 84 \text{ puncte.}$$

Punctaj criteriul Costul investiției

Criteriul	Scenariul	Punctaj
Costul investiției	Scenariul 1	100
	Scenariul 2	84

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 dezgheț
- Lucrări de siguranță circulației
- Înlăturarea denivelărilor locale și fâgașelor, plombări

- Colmatarea fisurilor și crăpăturilor
- Covor bituminos
- Ranforsare
- Poduri

$$\frac{\text{Cost \u00e2ntretinere}_{\min}}{\text{Cost \u00e2ntretinere}_{\text{alternativa } i}} \times 100$$

Tabelul 2 – Punctaj criteriul Costul de \u00e2ntretinere si operare

Criteriul	Scenariul	Punctaj
Costul de intretinere si operare	Scenariul 1	96,5
	Scenariul 2	100

Costul minim de \u00e2ntretinere actualizat pe perioada de analiz\u0103 pentru principalele lucr\u0103ri este cel ob\u021binut pentru Scenariul 2, \u0219i prime\u0219te 100 puncte.

Scenariul 1 cu o lungime a drumului mai mare, ob\u021bine : $(3.916\text{m} / 4.056\text{m}) \times 100 = 96,5$ puncte.

Impactul asupra mediului

Pentru compararea variantelor de traseu studiate a fost cuantificat impactul asupra mediului, utiliz\u00e2nd criteriile prezentate mai sus.

Aceast\u0103 analiz\u0103 comparativ\u0103 a fost realizat\u0103 din punct de vedere calitativ \u0219i s-a f\u0103cut f\u0103r\u0103 a lua \u00een considerare m\u0103surile de protec\u021bie propuse.

Subcriteriile luate \u00een considerare pentru analiza comparativ\u0103 a variantelor de traseu din punct de vedere al impactului asupra mediului sunt:

- Calitatea aerului si nivel de zgomot;
- Demolari;
- Folosinta terenurilor/dezvoltari viitoare;
- Aree naturale protejate;
- Ape de suprafata.
- Pentru cuantificarea impactului s-a propus o scar\u0103 de notare de la 0 la 100 pentru fiecare subcriteriu \u00een parte, astfel:
- "0" – impact negativ important ce necesit\u0103 reproiectare sau renun\u021bare 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 si nivel de zgomot

Conform acestui subcriteriu varianta mai defavorabila a fost considerata a fi cea care trece pe distante mai lungi prin apropierea zonelor locuite, nivelul de zgomot resimtit la fatada locuintelor si de asemenea concentratiile de poluanti in aer avand valori mai ridicate intrucat distantele intre sursa se poluare si receptori sunt mai mici.

Comparand cele doua variante au rezultat urmatoarele:

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

In consecinta, dat fiind faptul ca Scenariul 2 trece pe lungimi mai mici (L = 1277,0 m fata de 1844,0 m in Scenariul 1) prin apropierea zonelor locuite, impactul va fi mai redus, punctajul fiind mai mare decat cel acordat Scenariul 1.

2. Folosința terenului – dezvoltări viitoare

Intrucat cele doua variante analizate traverseaza terenuri cu aceleasi categorii de folosinta, s-au avut in vedere dezvoltarile viitoare ale zonelor din culoarul tronsonului din inelul de centura metropolitan.

S-au analizat prevederile Planurilor de urbanism si viitoarele dezvoltari ale zonelor din culoarul celor doua variante. Astfel, au fost identificate zonele de locuinte cu functiuni complexe sau zonele indicate de autoritati pentru dezvoltarea unor parcuri industriale.

Comparand cele doua variante au rezultat urmatoarele:

- Scenariul 1 traverseaza terenuri agricole. Traseul ales a cautat sa nu "rupa" in doua parcelele lungi, prin traversarea acestora pe mijloc
- Scenariul 2 va traversa terenuri situate pe teritoriul administrativ al localitatii Sanmartin. Traseul drumului traverseaza numeroase parcele pe mijloc, ducand la fragmentarea proprietatilor si imposibilitatea dezvoltarii ulterioare.

In consecinta s-a considerat ca Scenariul 1 corespunde cel mai bine cerintelor de dezvoltare ale autoritatilor locale, punctajul acordat fiind superior celui aferent Scenariul 2.

3. Demolari

Pe baza acestui subcriteriu s-a considerat a fi mai defavorabilă varianta în care executia drumului ocolitor implica demolari de locuinte. S-a avut in vedere faptul ca demolarea sau stramutarea unor gospodarii, genereaza un impact social negativ important.

Comparand cele doua variante au rezultat urmatoarele:

- In Scenariul 1 se trece prin apropierea unor case si pensiuni turistice. Acestea vor fi partial afectate de executia drumului. Astfel, la km 3+360 pe partea stanga a drumului exista o casa situata in imediata vecinatate a culoarului drumului, aceasta nefiind insa afectata. Pe aceasta zona, pentru ca impactul sa fie minim, s-a prevazut executia umpluturilor la rampe intre ziduri de sprijin, in scopul reducerii amprizei infrastructurii si evitarii demolarii casei. La km 3+430 pasajul supratraverseaza incinta unei pensiuni turistice. Pila pasajului va fi fundata pe actuala piscina a pensiunii, motiv pentru care este necesara demolarea piscinei.

- In Scenariul 2 executia infrastructurii rutiere nu implica nici o demolare de constructii existente pe traseu.

In consecinta, Scenariul 2 a primit un punctaj superior comparativ cu cel acordat Variantei 1.

4. Arii naturale protejate

Ambele variante de traseu traverseaza si/sau trec prin vecinatatea unei arii naturale protejate, respectiv a Pârâului Peta. Situl este de importanta comunitara , arie naturală protejată fiind încadrată în categoria a IV-a IUCN - rezervatie naturală. Tipul este de rezervatie naturala botanica. Acest sit face parte din cadrul regiunii biogeografice panonica.

- In Scenariul 1 traseul traverseaza aria naturala pe o lungime totala de 120m. Nu exista alte contacte cu aceasta arie naturala protejata. Traversarea Pârâului Peta si a ariei protejate se face cu pod. La alegerea tipului de infrastructuri (fundatiile culeilor) s-a tinut seama de situarea podului in aria protejata. Din acest motiv s-a ales fundarea pe coloane, care presupune interventii minime si suprafete afectate de lucrari foarte reduse.
- In Scenariul 2 traseul traverseaza aria naturala pe o lungime de cca. 25m. Traversarea Pârâului Peta si a ariei protejate se face cu pod. De asemenea, traseul trece prin vecinatatea ariei, la o distanta mica de aceasta intre km 1+680 – km 2+120.

In consecinta, impactul exercitat asupra habitatelor si speciilor din aria naturala protejata, este mai redus in Scenariul 1, traversarea acesteia realizandu-se pe o lungime mai mica si cu pod. Astfel, atat in perioada de executie a lucrarilor cat si in cea de operare, efectul va fi mai redus.

5. Ape de suprafata

La analiza variantelor s-a tinut 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 afla in vecinatatea albiei majore a pârâului Peta). S-a tinut 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	84	50	42

Costul de intretinere si operare	20%	96,5	100	19,3	20
Impactul asupra mediului	30%	91	100	27,3	30
TOTAL:	100%			96,3	92,0

In consecinta, cele doua variante de traseu au obtinut punctaje relativ 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.

1.10 Localizarea geografica si administrativa a amplasamentelor pentru alternativele la proiect; Informații despre utilizarea curenta a terenului, infrastructura existenta, valori naturale, istorice, culturale, arheologice, arii naturale protejate/zona protejate, zone de protectie sanitara etc, pentru fiecare alternativa

Proiectul propus se va suprapune peste teritoriul administrative al comunei Sanmartin și peste teritoriul administrativ al municipiului Oradea. Cele două entități administrative sunt incluse în Zona Metropolitană Oradea.

Zona metropolitană Oradea include municipiul Oradea și 11 comune suburbane: Biharia, Borș, Cetariu, Cheresig, Girișu de Criș, Ineu, Nojorid, Oșorhei, Paleu, Sânmartin, Sântandrei și Toboliu. Suprafața totală este de 72.226 ha. Populația totală a zonei metropolitane era în 2002 de 249.746 locuitori, din care 68.2% români, 28.7% maghiari, 2% țigani, 1.1% alte etnii.

Asociația urmărește prin aplicarea strategiei de dezvoltare durabilă, ca teritoriul zonei metropolitane Oradea să devină în perspectivă un spațiu urbanistic comun integrat. Zona metropolitană Oradea este membră în rețeaua europeană a regiunilor și zonelor metropolitane METREX.

Zona Metropolitană Oradea se află situată în partea de nord-vest a țării, zonă caracterizată de terenuri relativ plane – Câmpia de Vest.

Orașul Oradea este situată în vestul țării, la 13 km față de granița cu Ungaria. Oradea este reședința județului Bihor și în același timp cel mai important oraș din regiunea istorică Crișana.

Geografic, estul municipiului Oradea reprezintă zona de contact între depresiunea Borod-Tileagd și Câmpia de Vest; este o zonă plată cu cote cuprinse între 120-130 m fiind amplasată pe prima terasă a malului drept în albia majoră a Râului Crișul Repede. Drept Câmpia de Vest este denumit sectorul românesc al câmpiei Panonice. Aceasta se întinde pe o lungime de peste 375 km și este delimitată de: granița de stat cu Serbia și Ungaria (în vest), Dealurile de Vest și Carpații Occidentali (în est) râul Tur (în nord) și granița cu Serbia (în sud).

Câmpia de Vest cuprinde următoarele unități structurale:

A. Câmpia Someșului (între Depresiunea Oaș, Dealul Codrului, cumpăna de ape dintre Crasna și Erin, câmpie ce conține următoarele subunități:

-câmpii tabulare: Câmpia Turului și Câmpia Ardud

-câmpii joase: Câmpia Joasă a Someșului și Câmpia Eceda

B. Câmpia Crișurilor (între Câmpia Someșului, Dealurile de Vest, Mureș), câmpie ce conține următoarele subunități:

-câmpii înalte: Câmpia Aradului, Câmpia Tășnadului, Câmpia Buduslăului, Câmpia Miersigului, Câmpia Cermeiului, Câmpia Careiului (în partea vestică a unității, cu dune de nisip fixate prin plantații de salcâm și viță de vie)

-câmpii joase: Câmpia Erinului, Câmpia de subsidență a Crișurilor

C. Câmpia Banatului (între Mureș și granița cu Ungaria) câmpie ce conține următoarele subunități:

-câmpii înalte: Câmpia Vingăi

-câmpii joase: Câmpia Lugojului, Câmpia Timișului

Câmpia Biharia-Barcău pe care este amplasat municipiul Oradea, se extinde de sub Dealurile Oradiei și din dreapta văii Fâneța Mare până la graniță, iar pe direcția nord-sud se dezvoltă între Crișul Repede și Barcău. Este o câmpie complexă, cu un nucleu format dintr-un areal mai înalt și uscat (Câmpul Bihariei) la cca. 110–130 m, pe care s-a format localitatea Biharia. Corespunde unui con aplatizat al Barcăului în parte și al Crișului Repede la nivelul terasei a 2-a (sau terasei 1 după Gh. Măhăra), având caracter de câmpie intermediară, dar mult mai blândă decât cele similare de la sud de Crișul Repede.

În partea de nord-est a municipiului se situează Dealurile Oradiei, ce reprezintă treapta de trecere a Munților Plopișului către Câmpie. Dealurile Oradiei se

suprapun depozitelor panoniene mio-pliocene formate din nisipuri în alternanță cu argile nisipoase.

Râul Crișul Repede împarte teritoriul municipiului Oradea, în două, străbătându-l de la est la vest. Crișul Repede a jucat un rol foarte important în definirea reliefului actual prin definirea în partea stângă a cursului a 7 terase: terasa de luncă (treapta I), terasa de luncă 2-3m (treapta II), terasa de 6-10 m, terasa de 15-20 m, terasa de 34-40 m, terasa de 50-60 m, terasa de 70-80 m. Terasale inferioare reprezintă locul în care se dezvoltă orașul Oradea.

Din punct de vedere geologic, zona aparține structurii geologice majore depresionare a Campiei Pannonice, în care succesiunea geologică este dată de complexul argilelor și nisipurilor panoniene de culoare cenușiu-vineție, peste care se dispun discordant formațiuni recente, nisipuri și pietrișuri de terasă, formațiuni aluvionare argiloase-nisipoase, de vârstă pleistocen-holocene, identificate și în lucrările executate. Acvifere ce apar și în partea superioară a formațiunilor de vârstă pliocenă până la cca 150-200 m adâncime.

În straturile mai profunde se întâlnesc formațiuni de marne calcaroase și gresii de vârstă miocenă, iar de la 1050-1100 m se întâlnesc în formațiunile calcaroase de vârstă mezozoică.

În zona obiectivului studiat, structura geologică a formațiunilor este alcătuită din orizontul marnelor cenușii pliocene, considerate ca rocă de bază în construcții, peste care s-au depus pietrișuri și nisipuri cuaternare, având la suprafața terenului un strat de praf nisipos sau unul de argilă neagră cuaternară.

Particularitățile hidrochimice ale Crișului Repede reflectă caracteristicile substratului geologic prin care curge. Existența unei mase calcaroase în Munții Piatra Craiului explică predominarea apelor carbonatate. Acestea mai conțin cloruri și sulfuri în cantități neînsemnate, apele fiind în general dulci. Crișul Repede - în ultima secțiune de monitorizare din țară - se încadrează în:

- clasa I de calitate, conform regimului de oxigen;
- clasa II de calitate, conform nutrienților și ionilor generali, datorită azotaților și fosfaților proveniți din îngrășămintelor chimice și fondului natural, bogat în fier și mangan;
- clasa IV de calitate, după conținutul în metale grele (Cu, Co, Zn),

datorită atât fondului natural cât și deversărilor de ape uzate de la Holcim, Compania de apă Oradea;

➤ clasa II de calitate, după micropoluantii anorganici și organici.

Caracterizarea globală permite încadrarea apelor Crișului Repede în clasa II de calitate. Corp de apă subteran ROCR01 Oradea.

Tabelul 1.9.1 redă fondul natural (NBL) și valorile prag pentru ROCR01

Tabelul nr.1.9.1

ROCR01	Cl	SO ₄	NO ₂	NO ₃	PO ₄	NH ₄	Pb	As
	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
NBL	52	75	0.2	7	0.38	1.36	0.0077	0.02
TV	250	250	0.5	50	0.5	1.7	0.01	0.03

Corpul de apă subterană freatică este cantonat în depozitele aluvionare, poros-permeabile, de vârstă cuaternar superioară.

Litologic, în zonele de lunci și conuri, depozitele purtătoare de apă au o constituție grosieră în partea de est, scăzând ca granulometrie spre vest, la nisipuri medii și fine, nisipuri prăfoase argiloase.

Depozitele grosiere sunt bine contutate, cu grosimi de 4-5 m dar uneori mergând chiar la 15-20 m (pe Crișul Repede la Oradea Borș, în lunca și terasele barcăului, în bazinul superior al ierului în unele zone de interfluviu).

Strat acoperitor constituit din argile prăfoase, argile și prafuri de grosime variabilă, 1-10 m; infiltrația eficace este în general redusă și se încadrează în ecartul 15-60 mm coloană de apă pe an ce-i conferă corpului un grad de protecție de la suprafață de clasă medie PM și bună PG.

Corpul este format din mai multe strate separate de intercalații pelitice, dar are un caracter hidraulic unitar. Direcția de curgere este pe plan regional E-V, dar cu o particularitate: în zona de graniță, între Valea lui Mihai și Diosig, apele sunt drenate V-E, spre valea ierului.

Gradienții hidraulici sunt în partea de nord de 0,003-0,0015 iar la sud de 0,0003-0,0006. Alimentarea apelor freactice din acest corp se realizează din precipitații și subordonat, în zonele conurilor de pe Crișul repede la Oradea și Crișul Alb la Ineu și prin apele de suprafață, în perioadele de ape mari. Nivelul piezometric variază de la 1 m la 2 m în lunci, în câmpia joasă de subsidență a Crișurilor și cresc slab spre est.

Debitul specific $q = 1-5$ l/s/m, transmisivitatea $T = 100-450$ mp/zi pentru zona dintre Crișul Repede și Crișul Alb și respectiv $q = 1-20$ l/s/m, transmisivitatea $T = 100-2000$ mp/zi pentru zona dintre Crișul Repede și Barcău.

Corpul de apă subterană are caracter transfrontalier,avand stare bună din punct de vedere calitativ.

Geologic zona nord,nord -vestică a județului Bihor,ca întreaga regiune de altfel,este puternic marcată de activitatea de eroziune,transport și depozitare a Râului Crișul Repede,și a pârâului Barcău, fiind semnalate la suprafață formațiuni sedimentare ,recente,de vârstă cuaternară.În albia majoră ,sub sedimentele grosiere de pietriș și nisip (cu intercalații de argilă) groase de 8-12 m se găsesc depuneri mai fine pelitice,de natură marno-argiloasă care alternează cu straturi nisipoase ,acvifere ce apar și în partea superioară a formațiunilor de vârstă pliocenă până la cca 150-200 m adâncime.

Din punct de vedere pedologic,spațiul descris constituie un sector de tranziție între Campia Crișurilor și Campia Someșului.În această zonă încep să dispară cernoziomurile care domină în sud și apar solurile brune ,luvice ,specifice nordului.Se mențin lăcoviștile ,dar își fac apariția și solurile gleice și pseudogleice.În Câmpia Crișurilor predomină solurile intrazonale(aluviale,lăcoviști,soluri gleice și pseudogleice,solonețuri, vertisoluri și psamosoluri) față de cele zonale.

Municipiul Oradea se află în *bazinul hidrografic* Crișul Repede fiind străbătut de următoarele *cursuri de apă* : Crișul Repede, Bonor, Pasteur, Pețea, Adona și Crișul Mic

Din punct de vedere al Directivei Ape teritoriul municipiului Oradea se suprapune cu următoarele corpuri de apă :

Tabelul 1.9.2

Nr.	Denumirea corpului de apă	Codul corpului de apă
1	Crișul Repede --> aval Ac.Tileagd – cnf. Bonor	RW3.1.44_B6
2	Canal Tileagd --> capt. Crișul Repede – rest. In Crișul Repede	RWx3.4DER_B1
3	Crișul Repede --> cnf. Bonor – frontiera	RW3.1.44_B7
4	Bonor --> izvor - vars. in Crișul Repede	RW3.1.44.28_B1
5	Pasteur --> izvor - vars. in Crișul Repede	RW3.1.44.29_B1
6	Peta --> cnf. Hidisel p. - vars. in Crișul Repede	RW3.1.44.30_B3
7	Adona --> izvor - vars. in Peta	RW3.1.44.30.2_B1

8	CCE1-Oradea --> prel. Crisul Mic_CCE1 - vars. in Crisul Repede + Afluent	RWx3.CCE1.Oradea_B1
---	--	---------------------

Proiectul se suprapune peste corpul de apă RWx3.CCE1.Oradea_B1- CCE1-Oradea --> prel. Crisul Mic_CCE1 - vars. in Crisul Repede + Afluent.

Corpul de apă “*Canal colector de evacuare a apelor CCE1-Oradea, ce preia apele Crișului Mic, până la vărsare în Crișul Repede*” delimitat pe Crișul Mic de la izvor până în zona Santaul Mare și continuare pe canalul ANIF CCE1 Oradea, se intersectează cu teritoriul municipiului Oradea doar în zona de izvor a Crișului Mic. Acest corp a fost desemnat ca și corp de apă puternic modificat, cu potențial ecologic moderat.

Debitul în medie multianuală a Crișului Repede la Oradea este de 24,3 m³/s ,valoarea maximă a fost de 567 m³/s,iar cea minimă de 0,99 3m³/s.Regimul hidrologic se caracterizează printr-o creștere a apelor în februarie – martie și o scădere în august –septembrie,deci este un regim hidrologic tipic pluvio –nival ,dar care suferă și influența elementului oceanic sud –vestic,mai ales iarna când survin încălziri și ploi.

Câmpia Crișană face parte din regiunea geobotanică vestică,districtul Șesul Crișurilor,caracterizată prin ecosisteme balcanice(cu cer și gărniță) și central-europene(stejar).

Pădurea se compune din cer și gărniță,la care se adaugă frasin ,carpen,arțar,tătăresc,jugastru,ulm,păr pădureț,tei.În cadrul luncilor mari,pe grindurile înalte rar inundabile,există și stejar pedunculat.

Stratul arbustiv al pădurilor de cer și gărniță este format din :păducel,lemn câinesc,măceiș,corn,iar stratul ierbaceu din specii de Carex,Poa,etc.

În luncile propriu-zise apar zăvoaie discontinui în care locurile mai înalte sunt ocupate de plop,cele joase de sălcii și anini.Stratul arbustiv din zăvoaie este compus din :sânger,crușin,lemn câinesc,măcieș,soc negru.

Pajiștile din zona silvostepii au fost reduse aproape total.Pajiștile din lunci sunt variate ,după cantitatea și perioada de umezeală;pe zone mlăștinoase domină Poa Trivialis ,pe cele joase și umede Agrostis Stolonifera,pe cele rar inundabile Poa Pratensis,Trifolium sp.

Pajiștile de sărături au o mare varietate de dispunere a vegetației, mai ales concentrică, sau în fâșii și cu discontinuități. Pe porțiunile cele mai sărate pot apărea eflorescențe salinice, cu *Salicornia herbacea*, pe locurile mai înalte, *Artemisia maritima*, iar în jur, *Festuca pseudovina*.

Vegetația palustră, dezvoltată pe soluri gleice, pe malurile lacurilor, canalelor, bălților se compune din stuf, papură, pipirig.

Dintre elementele floristice specifice zonei deluroase a Piemontului estic al Munților Apuseni, în perimetrul analizat vegetează specii cultivate din genul: *Rosa* sp. - în spațiile verzi amenajate și cultivate cu gazon (*Lolium* sp) și specii ierboase, perene, din flora spontană ca de exemplu genurile: *Taraxacum officinale*, *Plantago* sp., *Tilia* sp., *Salix* sp., *Amphora* sp., *Thuja* sp., *Juglans* sp., și numeroase specii de graminee spontane și cultivate pe spațiile amenajate, dar restrânse ca suprafață. În urma observațiilor apreciem că toate au habitus normal și nu prezintă simptomatologie specifică de impact cu emisii toxice, poluante.

Din punct de vedere zoogeografic, zona studiată se află în Provincia Panonică și posedă o faună europeană, euro-siberiană și paleartică, însă cu multe animale de câmpie: popândăul (*Citellus citellus*), hârciogul (*Cricetus cricetus*), ciocârlia (*Alauda arvensis*), ciocârlanul (*Galerida cristata*), mărăcinarul (*Saxicola rubetra*) și cioara de semănătură (*Corvus frugileus*).

Vegetația zonei a suferit transformări esențiale, marcate de o restrângere accentuată.

Drumul de legătură Oradea-Sanmartin are o lungime de cca. 4+035 km și traversează teritoriul administrativ al Județului Bihor, fiind localizat pe teritoriul administrativ al Municipiului Oradea și al comunei Sanmartin. Drumul va face legătura între Centura Oradea și DN 76 în dreptul stațiunii Băile Felix.

Drumul are profil de rambleu. Traseul traversează preponderent terenuri agricole (pasune, arabil), situate atât în intravilanul cât și în extravilanul localităților. Suprafața totală care va fi ocupată este de cca. 5,04 ha.

1.11 Informații despre documentele/reglementările existente privind planificarea/amenajarea teritorială în zona amplasamentului proiectului;

Acte de reglementare obținute până în prezent :

- Certificat de Urbanism nr.7291/17.06.2015 emis de către Consiliul Județean Bihor;

2. Procese tehnologice

2.1. Procese tehnologice de productie

2.1.1.Descrierea proceselor tehnologice propuse, a tehnicilor si echipamentelor necesare;

Terasamente

Terasamentele sustin calea de rulare si asigura racordarea acesteia la terenul natural. Acestea preiau prin intermediul structurii rutiere eforturile ce apar din solicitarile autovehiculelor. Ele trebuie sa reziste, pastrandu-si capacitatea portanta constanta, la variatia in timp a conditiilor climatice. Constructia unui drum comporta executarea unui mare volum de terasamente, materialul predominant pentru executia acestora fiind pamantul.

La executia terasamentelor se disting urmatoarele categorii de lucrari:

- Lucrari pregatitoare;
- Lucrari de baza;
- Lucrari de finisare.
- Lucrari pregatitoare

Se executa inaintea lucrarilor de baza si au ca scop aducerea terenului natural (pe latimea zonei drumului) la starea de a putea fi sapat sau de a putea fi acoperit ca umplutura de pamant.

Din categoria lucrarilor pregatitoare fac parte:

- verificarea traseului;
- curatarea terenului de vegetatie;
- asanarea zonei drumului;
- extragerea brazdelor si decaparea pamantului vegetal;
- pichetarea amprizei;
- amenajarea drumurilor de acces.

Lucrari de baza

Dupa terminarea lucrarilor pregatitoare, se trece la executarea lucrarilor de baza, adica a lucrarilor de terasamente propriu-zise, care constau din:

- incarcarea, transportul si nivelarea pamantului in rambleu;
- compactarea pamantului.

Lucrari de finisare

Din grupa lucrarilor de finisare fac parte operatiile necesare pentru aducerea platformei, taluzurilor si a dispozitivelor de evacuare a apelor de suprafata intr-o stare buna de functionare.

Fundatii si imbracaminti rutiere

Reprezinta partea situata sub structura rutiera asfaltica alcatuita din straturi si are rolul de a primi, a repartiza si a transmite terasamentelor sau terenului natural sarcinile vehiculelor.

Tehnologia de executie a sistemului rutier impune folosirea a numeroase materiale si materii prime pentru procesele tehnologice de fabricare a betoanelor, mixturilor asfaltice, etc.

Tehnologia de realizare a mixturii asfaltice

Materiile prime si materialele folosite pentru prepararea mixturii asfaltice sunt: agregate de cariera concasate si sortate, agregate de rau concasate si sortate, bitum si filer. Pentru incalzirea agregatelor si a bitumului se foloseste motorina.

Etapele de realizare a mixturii asfaltice sunt urmatoarele:

- Din depozit se preiau agregatele cu ajutorul autoincarcatoarelor, se incarca, pe sorturi, in compartimentele buncarului de predozare al statiei, de unde, prin intermediul transportoarelor, sunt dirijate in tambur pentru uscare si incalzire;
- Agregatele calde intra in malaxorul de preparare a mixturii;
- Filerul din depozit este transportat pneumatic, cu ajutorul aerului comprimat, in silozul de lucru al instalatiei, apoi la dozatorul de filer cu ajutorul unui elevator. Din dozator, filerul este introdus in malaxorul de mixtura prin intermediul unui transportor;
- Bitumul fluidizat este transportat prin pompare din vagoanele CF sau din cisterne auto in tancurile de stoc, iar de aici prin pompare in depozitul de

zi. Fluidizarea bitumului se realizeaza cu ajutorul cazanului care foloseste drept agent termic ulei fierbinte;

- In malaxorul statiei are loc amestecarea agregatelor calde cu fierul si bitumul, rezultand mixtura asfaltica propriu-zisa. Din malaxor mixtura este trimisa in buncarul de stocare in vederea expeditiei la punctele de lucru. Pentru mentinerea temperaturii constante a mixturii asfaltice, pana la livrarea acesteia, buncarul de stocare este prevazut cu o instalatie de incalzire, ce utilizeaza drept agent termic uleiul fierbinte;
- Transportul mixturii la punctele de lucru se face cu o autobasculanta (acoperita cu prelata) care intra sub buncarul de stocare si preia mixtura gravitacional.

Tehnologia de realizare a betoanelor

- Materiile prime si materialele folosite pentru prepararea betoanelor sunt: agregate de rau sortate, ciment si apa.
- Prepararea betoanelor se face dupa urmatorul flux tehnologic:
- Aducerea agregatelor sortate din balastiera cu ajutorul mijloacelor auto sau CF, descarcarea si depozitarea acestora pe sorturi;
- Aducerea cimentului in vagoane specializate, descarcarea lui in silozuri;
- Din depozit se preiau agregatele cu ajutorul autoincarcatoarelor, se incarca pe sorturi in compartimentele buncarului de dozare al statiei, de unde, prin intermediul transportoarelor, sunt dirijate la schipul de incarcare al malaxorului statiei de betoane; cu ajutorul aerului comprimat este trimis in silozurile de serviciu. Din silozuri, cu ajutorul unor transportoare, este alimentat cantarul dozator. Dupa dozare, cimentul este descarcat gravitacional in malaxorul statiei de betoane;
- In malaxorul statiei are loc amestecarea agregatelor cu ciment si apa. Dupa malaxare, betonul este descarcat gravitacional in autotransportoare de beton si dus la punctele de lucru.
- De mentionat ca procesele de realizare a mixturii asfaltice si a betoanelor sunt automatizate.

Tehnologia de realizare a suprastructurii drumului

- Asternerea stratului de balast presupune descarcarea lui din autobasculante, nivelarea cu buldozerul si compactarea cu cilindrul

vibrator tractat de un buldozer. Stratul de piatra sparta in fundatie va urma aceiasi tehnologie. Stratul de agregate naturale stabilizate cu ciment presupune prepararea amestecului in statia de betoane, aducerea lui pe amplasament si apoi utilizarea tehnologiei de mai sus.

- Amorsarea suprafetelor cu emulsie cationica cu rupere rapida se face cu o autocisterna speciala.
- Stratul de baza este din mixtura asfaltica cu bitum si agregate concasate executat la cald. Mixtura se va prepara in afara amplasamentului si va fi adusa pe santier cu autobasculante cu incalzire, descarcata in repartitoare si apoi compactata cu cilindri specifici pentru asfalt. Stratul de legatura din binder de criblura si agregate concasate executat la cald va urma tehnologia de mai sus. Strat de uzura din beton bituminos, respecta aceeasi tehnologie.

Drumuri laterale

Stratul de piatra sparta in fundatii fara impanare si innoroire se executa prin nivelarea cu buldozerul dupa care se va compacta cu un cilindru lis tractat de buldozer.

Amorsarea suprafetelor cu emulsie cationica va fi facuta cu o autocisterna speciala. Stratul de baza din mixturi asfaltice va urmarii tehnologia specifica prezentata mai sus.

Solutia sa va aplica la intersectiile cu drumuri laterale.

Santuri si rigole

- Rigolele si santurile din prefabricate se vor achizitiona de la furnizori iar cele monolite vor fi realizate din beton, direct pe amplasament. Executia santurilor rigolelor presupune executia de sapaturi, montaj si umpluturi in cazul celor prefabricate sau sapaturi, cofraj, betonare in cazul celor monolite.
- Santul nepereat presupune realizarea escavatiei cu excavatorul.
- Parapeti si bariere
- Se vor achizitiona de la furnizori specifici si se vor monta cu o macara auto cu acces usor.

Semnalizari si marcaje

Se vor monta: stalpi de dirijare, indicatori kilometrici, indicatori hectometrici, stalpi pentru indicatoare de circulatie, marcaje rutiere, fiind necesara o macara pe pneuri si o masina de marcat.

Podete

Pentru constructia podetelor va fi necesare turnarea de beton armat cu tehnologiile binecunoscute de excavare, cofrare, armare si betonare. De asemenea se pot utiliza podete din tabla achizitionate de la furnizori specifici. Podetele de tabla presupun activitati de sapare la cota proiectata, asternere strat suport, executie umplutura.

Lucrari de arta (poduri, pasaje)

Lucrarile de arta – sunt lucrarile care asigura continuitatea drumului la trecerea peste obstacole.

Suprastructura pentru pod si pasaje, cu exceptia pasajului a carei suprastructura este alcatuita dintr-o caseta monolita din beton armat tip cadru, este alcatuita dintr-o grinda continua, in sectiune transversala avand grinzi din beton armat precomprimat.

Metodologia de constructie va fi urmatoarea:

- curatarea albiei pentru a asigura curgerea apei;
- instalarea de batardouri pe unul sau pe ambele maluri deodata, realizate din palplane sau micropiloti forati;
- excavare in conditii uscate a fundatiei, prin folosirea epuimentelor, pana la atingerea nivelului proiectat;
- executarea fundatiilor;
- cofrare, armare si turnare a elevatiilor infrastructurilor din beton armat;
- indepartarea batardourilor;
- montarea grinzilor prefabricate din beton armat precomprimat;
- realizarea suprastructurii, executia partii carosabile, trotuarelor si parapetilor;
- amenajarea rampelor de acces;
- protectia malurilor.

Realizarea drumului afecteaza o serie de retele si instalatii, care vor trebui relocate si/sau protejate astfel incat sa fie indeplinite conditiile de coexistenta cu respectarea legislatiei in vigoare.

Pentru protejarea/mutarea retelelor si instalatiilor existente in zona au fost identificate retelele din culoarul proiectului impreuna cu detinatorii acestora, la aceasta faza obtinandu-se avizul de principiu de la acestia.

Proiectul include si lucrarile de relocare/protejare a utilitatilor, acestea fiind luate in considerare la ocuparile de terenuri, in zonele unde sunt necesare ocupari definitive.

Pe de alta parte in timpul desfasurarii activitatilor de constructie, drumurile afectate de proiect vor fi relocate, fiind prevazute pentru fiecare traversare in parte solutiile adecvate.

Descrierea etapelor de realizare a proiectului

Etapa I-a -Realizarea lucrarilor de terasamente pe toata ampriza inclusiv a lucrarilor de arta (pod si pasaje) dupa cum urmeaza:

- curatarea amprizei de crengi, frunze, arbusti si vegetatie crescuta haotic, etc.;
- decaparea stratului de pamant vegetal pe toata grosimea acestuia;
- lucrari de mutari, protejari instalatii;
- realizarea lucrarilor de sapatura sau umplutura pana la cota patului de fundare;
- realizarea lucrarilor de consolidare a taluzurilor, realizare pamant armat la rampele nodurilor;
- realizarea podetelor pentru scurgerea apelor in amplasament;
- realizarea lucrarilor hidrotehnice;
- forarea coloanelor de sustinere a infrastructurilor de poduri si pasaje, spargerea la capete a acestora si armarea si turnarea betonului in radiere pilelor si culeelor;
- armarea, cofrarea si turnarea betonului in elevatiile pilelor si culeelor la poduri;

- realizarea suprastructurilor la poduri si pasaje (grinzi) si armarea si turnarea placi de suprabetonare, aplicare hidroizolatie, turnarea betonului de panta si a straturilor asfaltice, montarea parapetilor;
- racordarea lucrarilor de arta cu teresamentul drumului prin placi de racordare.

Etapa a II-a - Realizarea structurii rutiere pe intreaga platforma dupa cum urmeaza:

- asternerea stratului de forma din balast;
- asternerea stratului de fundatie din balast;
- asternerea stratului superior de fundatie din balast stabilizat cu ciment;
- amorsarea stratului suport cu emulsie cationica si turnarea stratului de anrobat bituminos AB1 31.5;
- se curata si se amorseaza stratul de anrobat si se asterne stratul de beton asfaltic deschis BAD 20 m;
- inainte de asternerea stratului de uzura, suprafata stratului de legatura se pregateste de asemenea prin curatare, amorsare si eventual remediere, functie de intervalul scurs intre executia celor doua straturi.

Etapa a III-a - Executarea lucrarilor in vederea asigurarii scurgerii apelor care constau din:

- montarea rigolei, santurilor si a constructiilor de epurare;
- montarea casiurilor pe taluz.

Etapa a IV-a - Montarea parapetului de siguranta pe zonele laterale ale drumului de circulatie.

Etapa a V-a - Realizarea semnalizarilor verticale si a marcajelor orizontale.

2.1.2 Descrierea principalelor utilaje și echipamente necesare

Pentru realizarea investiției se vor utiliza:

- masini de tăiat asfalt și beton carosabil
- pompe epuizante
- gredere
- excavatoare
- cilindre compactoare
- instalații forat coloane

- macarale de mare tonaj
- pompă amorsaj
- mașini de turnat asfalt
- autocisterne
- buldoexcavatoare
- plăci vibratoare
- rabe
- camioane de mare tonaj
- pompa betoane
- automacarale

2.1.3 Valorile limita atinse prin tehnicile propuse de titular si prin cele mai bune tehnici disponibile

Tabelul cu numărul 2.1.3.1 prezintă valorile limita ale parametrilor relevanti (consum de apa si energie, poluanti in aer si apa, generarea deșeurilor) atinși prin tehnicile propuse si prin cele mai bune tehnici disponibile

Tabel 2.1.3.1

Parametru (unitatea de măsură)	Conform proiectului propus	Valori limită impuse prin legislația în vigoare
Consum de energie el.	130275 kWh	Nu este normat
Consum de combustibil	458676 mc	Nu este normat
Pulberi totale	20 mg/Nmc	5-20 mg/Nmc
Pulberi	5 mg/Nmc	5 mg/Nmc
SO ₂	35 mg/Nmc	35 mg/Nmc
NO _x	350 mg/Nmc	350 mg/Nmc
CO	100 mg/Nmc	100 mg/Nmc

Unele elemente BAT sunt generice și se aplică pentru toate tipurile de construcții, indiferent de procesele pe care le aplică și tipul de produse pe care le produc. Aceste fluxuri se referă la materiale, finisaje de turnare, zgomotul, ape uzate, managementul de mediu și de dezafectare. Pentru obținerea diferitelor tipuri de asfalt, a betoanelor se utilizează mai multe tipuri de instalații automatizate de preparare. Alegerea acestor instalații se bazează pe criterii tehnice (de exemplu, regimul, capacitate, tip de linie de turnare). Practica operațională și

raționamentul logic arată că fabricarea centralizată în instalații de capacitate mai mare are o eficiență energetică mai favorabil decât în instalații de mică capacitate. Nu sunt disponibile date, totuși, pentru a-l selecta ca BAT.

Valorile limită potrivite pentru orice caz specific vor trebui să fie determinate ținând cont de obiectivele Directivei europene și considerațiile locale. Se prezintă în Tabel 2.1.4.2- Comparație generală între prevederi impuse prin cele mai bune practici în domeniu și conținutul proiectului dorit a se implementa de către Asociația de Dezvoltare Intercomunitară Zona Metropolitană Oradea.

Tabel 2.1.4.2

	Cele mai bune practici in domeniu	Proiectul propus de ZMO	Conformare
Pct. 5.1 BAT GENERICE			
1. Managementul fluxului de materiale	BAT este de a optimiza gestionarea și controlul fluxurilor interne prin: - aplicarea metodelor de depozitare și manipulare pentru solide, lichide și gaze după cum este specificat în BREF-uri - Depozitare - aplicarea depozitarii separate a diferitelor materii prime și clase de materiale, prevenind deteriorarea și pericolele - Aplicarea reciclării interne a deșeurilor metalice, - Se aplică depozitarea separată a reziduurilor diverse tipuri de deșeuri pentru a permite reutilizarea, reciclarea sau eliminarea	Da – Raport la studiul de impact Da - proceduri interne Da - departament specializat Da - proceduri interne	Conformare Conformare Conformare

	- Folosirea containerelor în vrac sau reciclabile		Conformare
2. Reducerea zgomotului	- elaborarea și punerea în aplicare a unei strategii generale și specifice surselor, de reducere a zgomotului	Da	Conformare
3. Ape uzate	- să păstreze tipurile de ape uzate separate, în acord cu compoziția lor și încărcătura poluantă - Colectarea scurgerilor de apă și ulei de pe suprafață în separatorul sistemului de colectare, înainte de descărcarea în apele de suprafață	Da, Da	Conformare
4. Reducerea emisiilor fugitive	BAT este de a reduce la minim emisiile fugitive provenite din diverse surse neincluse în procesul de producție, cum ar fi pierderi în timpul operațiilor de transfer de materiale, depozitare și scurgeri pentru: - curățarea roților și drumuri - să se efectueze mentenanță periodic - gestionarea și controlul posibilelor surse de emisii fugitive în apă.	Da	Conformare
5. Managementul mediului	Cele mai bune tehnici disponibile sunt de a implementa și adera la un Sistem de Management de Mediu (SMM), care încorporează, la circumstanțele individuale, după caz, următoarele caracteristici: - Definirea unei politici de mediu pentru instalarea de către managementul de vârf (angajamentul managementului de top este privită ca o condiție prealabilă pentru o aplicare cu succes de alte caracteristici ale SMM) - planificarea și stabilirea procedurilor	Da, certificare ISO 14001	Conformare

	<p>necesare</p> <p>- de punere în aplicare a procedurilor, acordând o atenție deosebită la:</p> <ul style="list-style-type: none"> • structura si responsabilitate • formare, sensibilizare și competență de comunicare • implicarea angajaților • documentare • controlul procesului eficient • programul de întreținere • pregătirea situațiilor de urgență și răspunsul • protejarea, respectarea legislației de mediu. <p>- Verificarea performanței și luarea de măsuri corective, acordând o atenție deosebită la:</p> <ul style="list-style-type: none"> • monitorizării și măsurare • acțiuni corective și preventive • menținerea înregistrărilor • independent (în cazul în care este posibil) de audit intern, în scopul de a stabili dacă este sau nu sistemul de management de mediu conform modalităților planificate si a fost implementat corect și menținute. <p>- Revizuirea de către managementul de vârf a următoarele caracteristici potențiale ale SMM:</p> <p>- impactul asupra mediului din eventuala dezafectarea a drumului</p>		
--	---	--	--

	<p>- dezvoltarea de tehnologii curate</p> <p>- în cazul în care este posibil, aplicarea unei analize sectoriale comparative în mod regulat, care să includă eficiența energetică și activitățile de economisire a energiei, alegerea materialelor de intrare, emisiile în aer, evacuările în apă, consumul de apă și generarea de deșeuri.</p>		
6. Dezafectarea	<p>Cele mai bune tehnici disponibile sunt de a aplica toate măsurile necesare pentru a preveni poluarea în caz de dezafectare. Acestea includ:</p> <p>- minimizarea riscurilor și a costurilor ulterioare printr-o proiectare atentă încă din stadiul inițial de proiectare</p> <p>- dezvoltarea și menținerea unui plan de dezafectare a drumului</p>	Da	Conformare

2.2. Activitati de dezafectare

Titularul activitatii va întocmi, un Plan de refacere a terenului în cazul în care varianta ocolitoare propusa ar fi sau ar trebui sa fie dezafectată, care va cuprinde cel puțin urmatoarele informatii:

- un plan al tuturor conductelor subterane;
- modul de lichidare a stocurilor de materiale de intretinere;
- modul de golire a sistemului de canalizare aferent drumului ;
- modul de eliminare a tuturor deseurilor, de curatare a a terenului tampon aferent drumului ;
- metode de demolare a constructiilor si a altor structuri, cu garantarea protectiei mediului;
- realizarea analizelor de apa freatica, apa de suprafata, sol;
- modul de consemnare a tuturor actiunilor desfasurate la incetarea activitatii intr-un registru special.

- măsurile de precauție specifice necesare pentru prevenirea poluării apei, aerului sau solului;
- măsuri de pază pentru prevenirea actelor de distrugere intenționată;
- colectarea și evacuarea din incintă a tuturor deșeurilor menajere și industriale;
- testarea solului și a apei subterane pentru a constata gradul de poluare cauzat de activitate și necesitatea remedieri în vederea redării zonei într-o stare satisfăcătoare;

Toate activitățile cuprinse în planul de închidere vor avea drept scop reconstrucția ecologică a amplasamentului. Se vor menționa resursele necesare pentru punerea în practică a planului de închidere, indiferent de situația financiară a titularului autorizației.

În cazul dezafectării Drumul de legătură Oradea-Sanmartin sau a unor părți din acesta, Asociația de Dezvoltare Intercomunitară Zona Metropolitană Oradea va dezvolta un plan de închidere agreat de autoritatea competentă pentru protecția mediului.

Lucrări de amenajare a amplasamentului după demolare

În urma dezafectării Drumul de legătură Oradea-Sanmartin și a valorificării echipamentelor tehnologice, se va urmări aducerea amplasamentului și a zonelor afectate într-o stare care să permită reutilizarea lor.

Antrenorul are obligația reconstrucției ecologice a terenurilor ocupate temporar sau afectate și situate de-a lungul traseului (organizare de șantier, gropi de imprumut). O atenție specială se va acorda zonelor ocupate temporar pentru realizarea lucrărilor:

- limitarea la minimumul necesar a suprafeței ocupate;
- solul vegetal va fi excavat și depozitat într-un depozit special astfel încât, la terminarea lucrărilor, să asigure materialul de refacere a structurii vegetale a solului;
- refacerea structurii solului prin discuire și așezarea solului vegetal.

După ce vor fi acoperite cu sol vegetal toate acostamentele noi și terenurile adiacente, afectate de lucrări vor fi însămânțate cu gazon.

În proiect este prevăzută amenajarea peisagistică a nodurilor rutiere, în vederea elaborării unor reglementări integrate care să orienteze dezvoltarea din punct de vedere peisagistic a zonei.

Din punct de vedere al amenajărilor peisagistice, în soluția propusă de amenajare a spațiilor verzi mai ample, acolo unde spațiul permite, se va ține cont de criteriul unității cu scopul de a reglementa spațiile verzi și amenajările peisagere în mod unitar, cu rol în asigurarea unei imagini coerente a ansamblului.

Tipurile de lucrări de refacere a amplasamentelor sau lucrărilor afectate sunt următoarele:

a) Refacerea terenului cultivat sau a zonelor înierbate la finalizarea investiției

- Refacerea zonelor cultivate sau înierbate se va realiza numai atunci când condițiile meteo și ale solului sunt corespunzătoare.
- Stratul de sol va fi adus dintr-o sursă aprobată. Antreprenorul va furniza o analiză completă a solului existent și a sursei propuse.
- Se vor imprăstia semințe. Apa necesară udării suprafețelor se va transporta cu cisternă.

b) Refacerea sau relocarea rețelelor intersectate

Rețelele intersectate vor fi relocate. Va fi asigurată scurgerea naturală a apelor (paraul Petea și Hidișel) din zona traseului. Relocarile vor fi făcute pe baza proiectelor de specialitate avizate de administratorii rețelelor.

c) Refacerea drumurilor

Antreprenorul va notifica administratorilor drumurilor intenția de a lucra sau de a utiliza orice drum și le va înregistra starea înainte de folosință. Antreprenorul va reface apoi permanent drumul conform cerințelor administratorului acestuia

Acolo unde drumurile sau accesele au fost degradate de către vehiculele și instalațiile Antreprenorilor, acestea vor fi refăcute.

d) zone de depozitare, zone de lucru și acces

Antreprenorul va reface suprafața tuturor zonelor de depozitare, zonelor de lucru, Organizării de șantier și rutelor de acces prin readucere la starea inițială de dinaintea demarării lucrărilor.

Pentru prevenirea accidentelor vor fi luate masuri:

- la folosirea drumurilor publice pentru transportul betoanelor sau al altor materiale, se va executa curatarea pneurilor de pamant sau de alte reziduuri din santier.
- utilajele si mijloacele de transport vor fi verificate periodic in ceea ce priveste nivelul de monoxid de carbon si concentratiile de emisii in gazele de esapament si vor fi puse in functiune numai dupa remedierea eventualelor defectiuni.
- se va exercita un control sever la transportul de beton din ciment cu autobetoniere, pentru a se preveni in totalitate descarcari accidentale pe traseu sau spalarea tobelor si aruncarea apei cu lapte de ciment in parcursul din santier sau drumurile publice.
- procesele tehnologice care produc praf vor fi reduse in perioadele cu vant puternic, sau se va urmari o umectare mai intensa a suprafetelor.
- functionarea eficienta a statiilor de asfalt si betoane va fi periodic verificata, inclusiv a echipamentelor de protectie,
- la sfarsitul saptamanii se va efectua curatirea fronturilor de lucru, eliminandu-se toate deseurile.

Antreprenorul este obligat sa elaboreze un Plan de prevenire si combatere a poluarilor accidentale.

Planul de prevenire si combatere a poluarilor accidentale va cuprinde o abordare integrata a masurilor necesare in vederea prevenirii, reducerii si controlului poluarii, luand in considerare riscurile specifice rezultate in urma activitatilor desfasurate pe perioada executiei lucrarilor. Prin aceste planuri vor fi identificate sursele de poluare, riscurile la poluare, si masurile de interventie in cazul producerii acestora (mod de comunicare, responsabilitati, mod de actiune si mijloace de interventie si echipare).

Cele mai frecvente incidente asupra mediului datorate lucrarilor de construire a infrastructurii de transport sunt:

- ✓ scurgeri sau pierderi de hidrocarburi, benzina, motorina, lubrifianti, uleiuri prelucrate, ulei hidraulic sau alti solventi.
- ✓ deversarea de ape uzate si pluviale neepurate.
- ✓ accidente cu deversare de substante poluante in mediul inconjurator.

In cazul in care se semnaleaza un incident de mediu, se procedeaza la identificarea naturii si nivelului incidentului in scopul de a actiona in mod corespunzator si a limita consecintele asupra mediului.

Tipurile de incidente asupra mediului se pot clasifica in 3 categorii:

- Nivel 1 – incident minor – nu prezinta risc de contaminare a zonelor sensibile
- Nivel 2 – incident semnificativ – risc de contaminare a zonelor sensibile
- Nivel 3 – incident major – contaminarea zonelor sensibile.

Masurile de intervenție necesare pentru fiecare categorie de incident sunt:

- Nivel 1 – incident minor
 - Curatare folosind un kit disponibil pe santier
- Nivel 2 – incident semnificativ
 - Curatare folosind un kit disponibil pe santier sau alte resurse externe (excavare, pompare)
- Nivel 3 – incident major
 - Curatare folosind un kit disponibil pe santier sau alte resurse externe (excavare, pompare) si decontaminare.

In cazul sesizarii unui incident se vor opri lucrarile si se vor lua masurile de intervenție corespunzatoare in vederea minimizarii impactului asupra mediului. Daca va fi necesar se va mobiliza echipa de intervenție si se va utiliza echipamentul de interventie in cel mai scurt timp. Totodata se vor anunta autoritatile competente pentru protectia mediului. Managerul de proiect este responsabil pentru notificarea tuturor autoritatilor competente conform prevederilor Planului de prevenire si combatere a poluarilor accidentale.

3. Deseuri

3.1. Generarea deșeurilor

Perioada de constructie

Principalele surse de deseuri in perioada de executie sunt:

- Procesele tehnologice;
- Instalatiile de productie a agregatelor minerale, cele de preparare a betoanelor, mixturilor asfaltice si emulsiilor bituminoase;

➤ Cantinele, spatiile de birouri si dormitoare, etc.;

In urma activitatilor de executie a drumului rezulta urmatoarele tipuri de deseuri:

- Deseuri menajere si asimilabile, provenind de la angajatii constructorului. Deseurile menajere se vor colecta selectiv, in recipiente adecvati, pe platformele betonate special amenajate. Fractiile ce se pot recicla si valorifica se vor preda centrelor de reciclare, iar cele municipale amestecate vor fi predate operatorului de salubritate autorizat cu care constructorul are contract pentru eliminare. Se vor pastra evidente cu privire la cantitatile predate conform legislatiei in vigoare;
- Deseuri din constructii. Provin de la activitatile de executie a drumului. Deseurile din constructie se vor colecta selectiv, in recipiente adecvati, fractiile ce se pot recicla si valorifica se vor preda centrelor de reciclare sau se pot valorifica la infrastructura drumurilor locale si de exploatare, etc., iar cele ce nu pot fi valorificate vor fi predate operatorului de salubritate autorizat cu care constructorul are contract pentru eliminare. Se vor pastra evidente cu privire la cantitatile de deseuri conform legislatiei in vigoare;
- Deseuri uleioase si deseuri de combustibili lichizi. Provin de la intretinerea si repararea vehiculelor. Acestea se vor colecta selectiv, in recipiente adecvati, (in recipiente metalici inchisi), si se vor preda la unitati specializate, pentru valorificare sau incinerare. Se vor pastra evidente stricte cu privire la cantitatile predate conform normelor legale in vigoare;
- Deseuri de solventi organici, agenti de racire si carburanti. Provin de la intretinerea si repararea vehiculelor. Aceste deseuri se vor colecta selectiv, in recipiente adecvati, (in recipiente metalici inchisi), si se vor preda la unitati specializate, pentru valorificare sau incinerare;
- Deseuri nespecificate in alta parte. Provin de la intretinerea si repararea vehiculelor. Acestea pot fi: anvelope uzate, filtre de ulei, lichide de frana, antigel, DEEE, baterii si acumulatori. Aceste

deseuri se vor colecta selectiv, in recipiente adecvati, pe platforme special amenajate, fractiile ce se pot recicla si valorifica se vor preda centrelor de reciclare, iar cele ce nu pot fi valorificate vor fi predate operatorului de salubritate autorizat cu care constructorul are contract pentru eliminare;

- Deseuri de la utilizarea vopselelor. Provin de la realizarea marcajelor rutiere. Recipientii goliti se vor stoca pe o platforma betonata, ingradita, special amenajata, iar ulterior se vor returna producatorilor, distribuitorilor sau altor operatori autorizati cu care antreprenorul are contract;

Pentru prevenirea si reducerea cantitatii de deseuri se mai pot lua si urmatoarele masuri:

- Se vor utiliza cele mai bune tehnologii disponibile, care utilizeaza un consum cat mai mic de resurse naturale si energie;
- Se vor utiliza doar vehicule cu consum mic de carburanti si emisii reduse de noxe;
- Se vor utiliza statii de betoane ecologice (care recicleaza deseurile de ciment proaspat).

Conform Listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase din H.G. nr. 856/2002 completat cu Hotararea nr. 210 din 2007 (modificat si completat ulterior), principalele deseuri rezultate din activitatile de constructie a drumurilor, exceptand materialele contaminate cu substante periculoase, nu se incadreaza in categoria deseurilor periculoase.

Deseurile periculoase, precum si ambalajele substantelor toxice si periculoase, vor fi depozitate in siguranta, pe platforme betonate si ingradite, special amenajate, iar ulterior vor fi predate unitatilor specializate pentru depozitare definitiva, reciclare sau incinerare.

Materialele care vor rezulta din operatiile de excavare necesare pentru realizarea lucrarilor sunt asimilabile deseurilor din constructii si anume:

- pamant si materiale excavate (cod deseu 17.05.04);
- deseuri de piatra si sparturi de piatra (cod deseu 01.04.08);
- amestec de beton, caramizi (cod deseu 17.01.07);
- asfalturi bituminoase (altele decat cele pe baza de gudron de huila) (cod deseu 17.03.02);

- deseuri amestecate de materiale de constructie (cod deseuri 17.09.00).

De asemenea, din diferite lucrari executate pentru realizarea proiectului dar si din activitatile desfasurate in cadrul organizarii de santier pot rezulta:

- deseuri de lemn (cod deseuri 17.02.01);
- deseuri de sticla (cod deseuri 17.02.02);
- deseuri de materiale plastice (cod deseuri 17.02.03);
- deseuri de amestecuri metalice (cod deseuri 17.04.07);
- deseuri menajere si deseuri asimilabile menajere (cod deseuri 20.03.01).

Examinand lista categoriilor de deseuri care pot rezulta din lucrarile de realizare a proiectului, se constata ca nu sunt generate deseuri periculoase. In tabelul urmator sunt prezentate tipurile, principalele deseuri si managementul acestora pe toata perioada de constructie a proiectului. Cantitati de deseuri rezultate in perioada de executie a lucrarilor sunt prezentate în tabelul numărul 3.1.1

Tabel nr. 3.1.1

Denumire deseuri*	Cantitate prevazuta a fi generata	Starea fizica (Solid-S, Lichid-L, Semisolid-SS)	Cod deseuri*	Cod privind proprietate periculoasa**	Cod clasificare statistica***	Managementul deseurilor cantitate prevazuta a fi generata		
						Valorificata	Eliminata	Ramasa in stoc
Materiale rezultate in urma decaparilor/sapaturilor/ excavatiilor/ activitatilor de constructie	1350 mc	S	17.05.04		12.13	945 mc	405 mc	-
Deseuri de ambalaje (bidoane metalice de la vopsea pentru marcaje)	1 t	S	15 01 10*	H6	06.31	1 t	-	-

Deseuri menajere si asimilabil menajere	9 t	S	20 03 01	-	10.11-	9 t	-
--	-----	---	-------------	---	--------	-----	---

* In conformitate cu Lista cuprinzand deseurile, din Anexa 2 din HG nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase.

**Legea nr. 211/2011 privind regimul deseurilor

***Regulamentul (CE) nr. 2150/2002 al Parlamentului European si al Consiliului din 25.11.2002 privind statisticile asupra deseurilor.

In Organizarile de santier pot rezulta urmatoarele tipuri de deseuri (estimarea este facuta pentru o organizare de santier) prezentate în tabelul numărul 3.1.2

Tabel nr. 3.1.2

Nr. crt.	Denumire deseu	Cod deseu	Cantitate estimata a fi produsa lunar
1	Ambalaje de hartie si carton	15 01 01	10 kg
2	Ambalaje de lemn	15 01 03	40 kg
3	Ambalaje metalice	15 01 04	40 kg
4	Anvelope scoase din uz	16 01 03	100 kg
5	Placute de frana, altele decat cele specificate la 16 01 11	16 01 12	15 kg
6	Metale feroase	16 01 17	100 kg
7	Resturi de beton	17 01 01	5 m ³
8	Asfalturi, altele decat cele specificate la 17 03 01 (fara continut de gudron de huila)	17 03 02	2 m ³
9	Pamant si pietre, altele decat cele specificate la 17 05 03 (fara continut de substante periculoase)	17 05 04	10.000 m ³
10	Hartie si carton	20 01 01	40 kg
11	Deseuri biodegradabile de la bucatarii si cantine	20 01 08	40 kg
12	Namoluri din constructiile de epurare	20 03 04	800 litri

Perioada de operare

In tabelul 3.1.3 sunt prezentate tipurile, cantitatile si managementul deseurilor care vor rezulta in perioada de operare proiectului.

Denumire deseu*	Cantitate prevazuta a fi generata	Starea fizica (Solid-S Lichid-L, Semisolid- SS)	Cod deseu*	Cod privind principala proprietate periculoasa **	Cod clasificare statistica ***	Managementul deșeurilor - cantitate prevazuta a fi generata		
						Valorificata	Eliminata	Ramasa in stoc
Material colectat in santuri	5 t/an	S	19.08.05	-	11.11	-	5 t/an	-
Deseuri menajere si asimilabile menajere	0.1 t/an	S	20 03 01	-	10.11	-	0.1 t/an	-

* In conformitate cu Lista cuprinzand deșeurile, din Anexa 2 din HG nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deșeurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase;

** Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor;

*** Regulamentul (CE) nr. 2150/2002 al Parlamentului European si al Consiliului din 25.11.2002 privind statisticile asupra deșeurilor.

3.2. Managementul deșeurilor

Perioada de constructie

In perioada de executie a lucrarilor deseuri rezulta de pe urmatoarele amplasamente:

- Organizarea de santier, din procesele tehnologice inclusiv de la activitatile desfasurate in cadrul organizarii de santier, si de statii de preparare a betoanelor, statii de productie a mixturilor asfaltice, de la cantine, spatii de birouri;
- In fronturile de lucru: deseuri curente de ex. de tip menajer sau deseuri rezultate din demolari (constructii, sistem rutier, in zonele in care se face racordarea la drumuri existente).

In conformitate cu legislatia in vigoare, toate categoriile de deseuri generate pe perioada constructiei proiectului vor fi colectate selectiv, stocate, transportate

si eliminate corespunzator fiecarui tip de deșeu pe baza contractelor incheiate cu operatori de salubritate locali sau agenti economici specializati autorizati.

Constructorul se va conforma legislatiei de mediu in vigoare la data semnarii contractului, va lua toate masurile in scopul protejarii mediului inconjurator si va incheia contracte cu operatorii de salubritate locali in vederea eliminarii/recuperarii/valorificarii:

- materialului rezultat dupa realizarea sapaturilor si excavatiilor va fi reutilizat dupa o analiza a acestuia; daca materialul va fi necorespunzator pentru realizarea umpluturilor va fi transportat la depozitele de deseuri; materialul cu continut ridicat de material biodegradabil (pamant vegetal) va fi utilizat la sfarsitul lucrarilor pentru imbracare taluze, iar restul va fi transportat la alte lucrari din zona pentru refacere zone verzi, precum si pentru inchiderea depozitelor de deseuri din zona analizata si redarea acestor terenuri circuitului natural; pamantul vegetal care va fi utilizat la sfarsitul lucrarilor pentru imbracare taluze va fi stocat temporar, pana la finalizarea lucrarilor;
- materialelor de constructie rezultate din lucrarile de demolare (piscina aferentă Vilei Iulia). Materialele rezultate vor fi analizate si colectate selectiv functie de categoria acestora (betoane, caramizi, armaturi, sticla, etc);
- asfalt si piatra nevalorificata la constructia drumului. Constructorul va lua toate masurile necesare pentru ca la sfarsitul zilei de lucru sa nu ramana asfalt returnat si sa nu rezulte astfel deseuri de asfalt. In cazul in care vor rezulta deseuri de asfalt acestea vor fi transportate la statiile de preparare asfalt pentru reintroducerea lor in procesul de fabricatie. In ceea ce priveste piatra nevalorificata ea va fi transportata in vederea reutilizarii in alte fronturi de lucru sau la alte lucrari de reparatie/constructie care necesita piatra sparta;
- deseuri de asfalt sau asfaltul vechi rezultat in urma indepartarii sistemului rutier de la intersectii sau de pe drumurile ce vor fi relocalate va fi transportat la statiile de preparare asfalt pentru introducerea lui in procesul de fabricatie;
- deseuri de lemn, sticla, materiale plastice se incadreaza in categoria deseurilor menajere; sunt generate de personalul de executie a lucrarilor de constructii. Acestea vor fi colectate de antreprenorii lucrarilor si vor fi transportate de pe amplasamente, de firmele de salubritate, pe baza de contract;

- deseuri menajere rezultate in timpul executiei lucrarilor (hartie, pungi, folii de plastic, resturi alimentare) vor fi colectate in locuri special amenajate, in pubele, de acolo fiind preluate de firmele de salubriate (circa 0,5 kg/om/zi). Pentru cca 25 angajati (in perioadele de varf), in perioadele de executie rezulta circa 12.5 kg/zi (circa 375 kg/luna). Acestea vor fi colectate la sfarsitul programului in organizariile de santier de acolo fiind periodic preluate de firmele de salubritate ;
- uleiuri uzate vor fi recuperate si valorificate sau vor fi eliminate prin incinerare in instalatii specifice;
- baterii si cauciucurile uzate vor fi colectate in spatii special amenajate in Organizariile de santier in vederea recuperarii si valorificarii acestora;
- deseurile metalice vor fi recuperate si valorificate/reutilizate;
- bidoanele in care vor fi achizitionate lacurile, vopselele si diluanti – utilizati in cadrul lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz, conform nomelor legale specifice.
- Lemnul rezultat in urma taierilor de vegetatie va fi valorificat la populatia rezidenta din zona.

Reviziile tehnice, schimburile de ulei (hidraulic si de transmisie), anvelope uzate, baterii, precum si reparatiile curente vor fi realizate numai in ateliere autorizate unde vor fi recuperate si valorificate.

La sfarsitul saptamanii se vor afecta 2 ore pentru curatenia fronturilor de lucru, cand se vor elimina toate deseurile din ampriza lucrarii.

Constructorul va transmite lunar autoritatilor competente de mediu un plan de gestiune privind categoriile si cantitatile de deseuri generate.

Perioada de operare

In perioada de operare pe traseul investitiei, rezulta deseuri din santurile si constructiile de epurare care trebuie curatate periodic in vederea asigurarii unei functionari eficiente a acestora.

In perioada de operare vor rezulta o serie de deseuri specifice transportului rutier, dar si deseuri datorate unui comportament neadecvat al participantilor la traficul rutier cum ar fi aruncarea de diverse ambalaje, dar nu numai, din autovehiculele in mers direct in natura. Aceste deseuri sunt de tipul

deseurilor menajere, ele vor trebui colectate si evacuate prin grija administratorului drumului.

Ca urmare a scurgerii apelor de pe suprafata carosabila in santuri si decantoare se va colecta namol care este asimilabil namolului provenit din epurarea apelor. Santurile si constructiile de epurare trebuie curatate periodic, namolul urmand a fi evacuat pe baza de contract in statia de epurare a Municipiului Oradea sau la depozite, dupa testarea fizico-chimica.

In timpul manipularii si utilizarii vopselelor si diluantilor – utilizati in cadrul lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere, de catre unitatile specializate in lucrari de intretinere si reparatii ale drumurilor, vor rezulta bidoanele in care vor fi achizitionate lacurile, vopselele si diluantii. Acestea vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz, conform nomelor legale specifice.

Prin modul de gestionare a deseurilor se va urmari reducerea riscurilor pentru mediu si populatie, precum si limitarea cantitatilor de deseuri eliminate.

Antreprenorii vor elabora asemenea planuri inca inainte de a incepe executia lucrarilor si vor fi desemnate persoane responsabile care vor urmari punerea in aplicarea a masurilor propuse.

Conform Hotararii Guvernului nr. 856/2002, se va tine evidenta gestiunii acestora, pentru fiecare tip de deoseu, in conformitate cu modelul prevazut la anexa 1 la actul legislativ mai sus mentionat.

Conform legislatiei in vigoare operatorii economici detinatori de deseuri de ambalaje, au obligatia:

- sa asigure valorificarea si respectiv reciclarea deseurilor de ambalaje prin mijloace proprii sau prin predarea catre operatorii economici autorizati;
- sa raporteze la solicitarea autoritatilor locale pentru protectia mediului cantitatile de deseuri de ambalaje gestionate in conformitate cu prevederile legale in vigoare.

Gestionarea deseurilor in perioada de executie revine antreprenorilor.

Colectarea deseurilor se va face selectiv, in containere etichetate corespunzator.

In cadrul Organizarii de santier se vor stabili zone pentru depozitarea in conditii de siguranta a deseurilor, pe tipuri.

Containerele pentru colectare deseuri valorificabile vor fi etichetate corespunzator. Containerele metalice pentru depozitarea uleiurilor uzate vor fi marcate cu tipul de ulei.

In cadrul Organizarii de santier, ca si pe amplasamentului lucrarilor, orice deseu metalic va fi depozitat in locuri special amenajate in acest sens, respectiv container transportabil. Antreprenorii vor avea in vedere valorificarea periodica a acestora, la unitati specializate in recuperarea si reciclarea deseurilor metalice.

Pe amplasamentul lucrarilor nu vor fi depozitate deseuri metalice provenite de la reparatiile utilajelor, acestea urmand a se efectua in cadrul Organizarii de santier, in locuri special amenajate, destinate activitatii de intretinere a instalatiilor, utilajelor.

Celelalte tipuri de deseuri vor fi colectate selectiv si vor fi depozitate temporar, in conditii de siguranta, pana la eliminarea definitiva. Transportul deseurilor menajere si a deseurilor inerte se va realiza de firmele de salubritate cu care Antreprenorii vor avea incheiate contracte.

Deseurile nu vor fi depozitate in afara spatiilor special amenajate.

Rumegusul si materialul lemons marunt, sunt deseuri biodegradabile. Rumegusul va fi colectat si livrat firmelor specializate in valorificarea acestui tip de deseu, sau va fi folosit drept combustibil solid.

Managementul deseurilor in perioada de operare

De managementul deseurilor in perioada de operare este responsabil administratorul drumului.

Acesta va avea incheiat un Plan de management al deseurilor. Vor fi desemnate persoane responsabile cu urmarirea respectarii prevederilor legale si a modului de gestiune a deseurilor.

Deseurile vor fi colectate pe tipuri si vor fi preluate de pe amplasamente, pe baza de contracte incheiate intre administratorul proiectului si firme de salubritate autorizate. Vor fi respectate prevederile legislatiei in vigoare.

Printre masurile necesare pentru reducerea cantitatii de deseuri generate se numara si:

- Informarea participantilor la trafic, prin panouri vizibile, despre obligatia pastrarii starii de curatenie a drumului;
- Dotarea spatiilor de parcare, spatiilor servicii, centrelor de intretinere cu recipienti pentru colectarea selectiva a deeurilor.

Gospodarirea substantelor si preparatelor chimice periculoase

Perioada de constructie

Substantele si preparatele chimice periculoase utilizate in perioada de constructie pot fi: carburantii (motorina) si lubrifiantii, necesare functionarii utilajelor, vopseluri si diluanti folosite in cadrul Organizarilor de santier, precum si mixtura asfaltica si emulsia bituminoasa pentru amorsarea straturilor asfaltice si vopseaua pentru marcajul rutier.

Perioada de operare

Operarea proiectului presupune categorii de materiale care pot fi incadrate in categoria substantelor toxice si periculoase: carburanti (utilizati de vehiculele ce ruleaza pe drum); lubrifianti; vopsele, diluanti - utilizate de administratorul in cadrul lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere, alte substante transportate de vehiculele ce utilizeaza drumul catre diferite locatii.

Managementul deșeurilor periculoase pe perioada de constructie

Alimentarea cu carburanti a utilajelor si mijloacelor de transport se va asigura in locuri autorizate din cadrul Organizarii de santier, transportul carburantilor efectuandu-se cu cisterne auto, ori de cate ori va fi necesar. In zonele punctelor de lucru nu vor fi depozitati carburanti.

Utilajele necesare executiei lucrarilor vor fi aduse in santier in stare buna de functionare, avand facute reviziile tehnice si schimburile de lubrifianti. Schimbarea lubrifiantilor se va executa dupa fiecare sezon de lucru.

In cazul in care vor fi necesare operatii de intretinere sau schimbare a acumulatorilor auto, acestea se vor executa intr-un atelier specializat, unde se vor efectua si schimburile de anvelope.

Mixtura asfaltica se va prepara in instalatii specializate si va fi transportata in fronturile de lucru cu mijloace de transport specifice.

Vopseaua pentru marcaje si emulsia bituminoasa vor fi aduse in recipiente etanse din care vor fi descarcate in utilajele de lucru specifice. Bidoanele goale vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz.

Persoana responsabila cu gestiunea materiilor prime si materialelor va tine evidenta substantelor si preparatelor chimice periculoase folosite in perioada de executie a lucrarilor si va verifica stocarea acestora in conformitate cu specificatiile tehnice ale furnizorului/producatorului.

Depozitarea substantelor si preparatelor chimice periculoase care urmeaza a fi folosite in activitatea de constructie se va face in spatii special amenajate, prevazute cu pardoseala impermeabila si bazin de retentie pentru a colecta scurgerile/pierderile accidentale.

Produsele chimice vor fi inscriptionate cu specificatii privind denumirea produsului chimic, producatorul, formula chimica, limite de inflamabilitate.

Depozitul de carburanti va fi format din statii mobile independente echipate cu rezervoare etansate, prevazute cu bazin de retentie pentru a colecta scurgerile/pierderile accidentale, platforma betonata in zona de alimentare, echipamente pentru situatii de urgenta (incendiu).

Inregistrările se consemneaza in Fisa de gestiune intocmita potrivit Anexei 1 la HG 856/2002.

Managementul deșeurilor periculoase pe perioada de operare

Alimentarea cu carburanti a utilajelor si mijloacelor de transport utilizate pentru lucrarile de intretinere a drumului se va asigura de la statii de distributie, iar schimbarea lubrifiantilor se va executa in ateliere, unde se vor efectua si schimburile de uleiuri hidraulice si de transmisie.

Vopselele si diluantii utilizate in cadrul lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere, vor fi aduse in recipienti etansi din care vor fi descarcate in utilajele de lucru specifice. Bidoanele goale vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz.

Personalul angajat al unitatilor specializate in lucrari de intretinere si reparatii trebuie sa respecte normele specifice de lucru pentru desfasurarea in conditii de siguranta deplina a operatiilor respective.

Responsabilitatea pentru gestionarea substantelor toxice si periculoase revine administratorului drumului.

Gospodărirea deșeurilor pe amplasament se va realiza conform legislației în vigoare și cerințelor BAT. Toate deșeurile care pot fi reciclate vor fi trimise spre reciclare. Colectarea tuturor deșeurilor de pe amplasament se va realiza pe categorii și nu se vor amesteca diferitele tipuri de deșeuri. Vor fi respectate prevederile Legii 211 din noiembrie 2011 privind gestionarea deșeurilor, inclusiv a deșeurilor periculoase.

3.3. Eliminarea și reciclarea deșeurilor

Între obiectivele principale ale planului de gestionare a deșeurilor, se numără:

- minimizarea generării deșeurilor
- reutilizarea și reciclarea deșeurilor .

Acțiunile de reducere, reutilizare și reciclare a deșeurilor ce vor fi aplicate sunt:

- ✓ Toate deșeurile reciclabile vor fi expediate la unități de colectare și prelucrare/reciclare;
- ✓ Pentru parcul auto se va acorda prioritate în achiziționarea bateriilor de la furnizori care aplică sistemul depozit în vederea recuperării bateriilor uzate;
- ✓ Pentru parcul auto se va acorda prioritate în achiziționarea anvelopelor de la furnizori cu program de recuperare și reșapare;
- ✓ O societate specializată locală va furniza uleiurile de motor și de transmisie și va prelua uleiurile uzate.

Modul de valorificare/eliminare ale deșeurilor generate a fost prezentat anterior.

Solul fertil, acoperit cu strat vegetal, cu o grosime medie de 0,5 m se va depune înainte de începerea lucrărilor de construcție într-un depozit, urmând să fie utilizat ca bază pentru amenajarea spațiilor verzi. Pământul dislocat cu ocazia săpării fundațiilor se va halda separat iar după finalizarea construcțiilor va fi utilizat pentru nivelarea terenului.

4. Impactul potential, inclusiv cel transfrontiera, asupra componentelor mediului si masuri de reducere a acestora

4.1. Apa

4.1.1 Condițiile hidrogeologice ale amplasamentului

Din punct de vedere hidrografic obiectivul este amplasat în Bh Crișul Repede, pe malul stâng al paraului Peța, cod cadastral III.1.44.30.

Pârâul Peța este un afluent de stânga al Crișului Repede, care izvorăște din locul numit "Ochiul Țiganului", colectând apa rece a văii Chighii și cea a izvoarelor termale, care sunt cunoscute pentru efectele lor tămăduitoare.

Peța este afluent de stânga a raului Crișului Repede în care se varsă în zona localității Santandrei.

Crișul Repede, prin cei 2517 km² ai bazinului său hidrografic aflat pe teritoriul României din totalul de 3024 km², prin lungimea cursului său pe teritoriul românesc de 150 km din 209 km în total, reprezintă al doilea ca mărime din bazinul Crisurilor. Bazinul are o formă asimetrică, afluenții ce coboară pe stânga din masivele Gilău-Vlădeasa și Pădurea Craiului, având lungimi și debite mult mai mari decât afluenții pe dreapta ce-si adună apele din Munții Plopis (Ses).

Crișul Repede izvorăște la altitudinea de 710 m, în apropierea localității Izvorul Crișului, dintr-o zonă deluroasă de pe marginea nordică a depresiunii Huedinului.

Din Munții Vlădeasa, principalii afluenți ai Crișului Repede sunt Hentul (30 km), care colectează apele de pe versantul nord-estic, Drăganul (39 km), care colectează apele din partea centrală și Iadul (42 km), care își adună apele din vestul masivului. După cum se poate observa, cei trei afluenți, cu debite în jurul a 3 m³/s, pătrund adânc în zona montană. Mărimea bazinelor colectoare, panta accentuată de scurgere, substratul petrografic impermeabil și mai ales datorită cantității mari de precipitații (Stâna de Vale, zona de unde izvorăște Iadul, reprezintă "polul ploilor", cu cei 1660 mm medie anuală), influențează hotărâtor aportul de ape în Crișul Repede. Cele două baraje de acumulare amenajate pe Drăgan și Iad conditionează debitele care ajung în aval, cu rol important în controlul viiturilor. Toți cei trei afluenți menționați străbat regiuni cu un peisaj deosebit, cu peșteri, cascade, chei și alte formațiuni, influențând hotărâtor fluxul turistic din zonă, deosebit de mare. Pe valea Hentului și afluenții săi se găsesc

risipite numeroase sate: Răchitele, Scrint-Frăsinet, Mărgău, Rogojel, Săcuieu, Visag, Tranis, Bologa, în timp ce pe lad și pe Drăgan se găsesc mult mai puține așezări umane.

Din Munții Pădurea Craiului, Crisul Repede primește afluenți cu debite și lungimi mult mai mici, datorită în primul rând precipitațiilor mai reduse (800-1000 mm): Brătcuța, Misid, Dobricionesti. Toate însă formază văi interesante din punct de vedere turistic, având însă și porțiuni puternic antropizate.

O serie de mici afluenți de dreapta provin din zona dealurilor Pădurii Craiului – Medes, Sărand, Tăsad, Bonor, Hidisel – sau din zona înaltă a câmpiei: Peța, Adoni. Ele sunt importante în măsura în care pe cursul lor, și așa puternic antropizat, se amplasează obiective noi, intens poluatoare.

Ca afluenți de dreapta este de amintit Soimusul, cu micii săi afluenți Valea Morii și Secătura, ce își colectează izvoarele din Munții Plopiș. Cantitatea redusă de precipitații și parcursul foarte scurt fac ca aceste cursuri de apă să participe într-un ne semnificativ la alimentarea Crisului Repede.

Peța are izvorul la o altitudine de 140 m și are o lungime de 26 km. Rezervația naturală a lacului termal format de izvorul pârâului Peța conține nămol sapropelic fosil și adăpostește elemente floristice și faunistice relict. Întregului parcurs neamenajat până la intrarea în Oradea a acestui pârâu conține depozite de turbă.

Peța are ca și afluenți de stanga Hidiselul și Adoni .

Pârâul Peța este un curs de apă cu sectoare superioare lărgite sub forma unor lacuri-bălți nămoase; are ape termale care la izvor au circa 30-34 de grade C. Acest curs de apă termală din Bihor, izvorăște la circa 8-9 km sud-est de Oradea, la 140 m altitudine în zona Ochiul Țiganului, aparținând de zona Băile Felix – Băile 1 Mai; apoi apa Peței își pierde din proprietățile termale, în traiectoria cursului pe la sud de Oradea; după un curs de 26 km, se varsă în Crișul Repede. În lucrarea lui Kováts Lajos, Cercetări calitative și cantitative efectuate asupra păsărilor pe malul pârâului Peța, Nymphaea, Oradea, 1977, p. 483-491, se arată că "Datorită puternicului izvor termal Iz buc, cu un debit de erupție de 480 mc/h, și o temperatură de 42 grade C, precum și a altor 17 izvoare termale cu temperaturi între 30 și 36 grade C, situate pe cursul pârâului Peța, apele acesteia, precum și a lacului Ochiul Țiganului, nu îngheață niciodată." Apele lacului termal au o suprafață de circa 1.200 mp și se adună din afluentul ne-termal, obișnuit, numit

valea Glighii și izvorul geotermal sublacustru care debușează undeva în zona centrală a lacului, în aria cu adâncimea cea mai mare a cuvetei lacustre, pe unde apele termale ies printr-un aven, din rezervorul geotermal cu ape încălzite în scoarța terestră; există un echilibru între cele două surse de apă, dar la ploii torențiale reci afluentul netermal poate reduce temperatura apelor lacustre.

Apele termale sunt caracterizate de temperaturi destul de ridicate și stabile, cu variații nesemnificative pe parcursul anului. Regimul termic cvasiconstant a produs modificări în metabolismul organismelor care s-au adaptat acestor locuri, în sensul că ele au devenit dependente de apele calde, în afara cărora ele nu pot să supraviețuiască (nufărul termal, roșioara termală, melcul termal și câteva specii de insecte). Un alt subiect interesant este că broasca mare de lac (*Rana ridibunda*) are în aceste ape termale o populație care nu hibernează.

4.1.2 Date hidrogeologice și hidrochimice;

Cercetările hidrogeologice efectuate în zonă au pus în evidență atât orizontul freatic, cantonat în formațiunile pleistocen-holocene ale cuaternarului, respectiv în complexul de luncă și terase ale Crișului Repede și ale afluenților săi, cât și un complex acvifer de adâncime cantonat în formațiunile panoniene.

Prezența în zonă a formațiunilor permeabile, localizate la diferite nivele, atât în cuaternar cât și în panonian a favorizat înmagazinarea unor mari cantități de apă.

Acviferul termal cretacic inferior -este cantonat în sistemul fisural, uneori chiar carstic dezvoltat în partea superioară a barremianapțianului calcaros din zona Băilor Felix și 1 Mai.

4.1.3.Starea apelor subterane: dinamica, compozitia chimica, tipuri si concentratii de poluanti; evaluarea contaminarii - obligatoriu pentru straturile freactice si, dupa caz, pentru cele de medie si mare adancime; caracteristici ale apelor/izvoarelor arteziene, orizonturi de exploatare, distanta fata de prizele de apa, abundenta apei in zona;Informatii de baza despre corpurile de apa de suprafata, dupa caz: numele, debite caracteristice (pentru rauri), suprafata, volumul, adancimea medie si maxima (pentru lacuri) etc.;Informatii de baza despre apa subterana: orizontul, adancimea, capacitatea;

Apele freactice sunt bogate, iar în câmpia joasă ele reprezintă, după relief, elementul care influențează cel mai mult peisajul geografic (soluri, vegetație, mod de

folosire a terenurilor, așezări). Se găsesc cantonate în formațiuni aluviale de nisipuri, pietrișuri, bolovănișuri, între care se intercalează argile și prafuri argiloase. Destul de des, partea de suprafață a formațiunilor amintite este acoperită cu argilă, sau solul are un orizont B argilos, ceea ce face ca în timpul ploilor să se formeze un orizont suprafreatic, pe o adâncime de până la 0,5 m, care menține exces de umiditate. Acest strat este discontinuu.

Adâncimea medie a apelor freactice este în funcție de relief și panta sa precum și de structura și granulometria straturilor geologice.

Apele de adâncime sunt plasate la diferite niveluri, sunt în general bogate, au caracter artezian sau numai ascensional, uneori mineralizate sau termale.

Ele se află cantonate în roci poroase cu granulație mare (sarmatianul superior, panonianul superior, pleistocenul inferior), mai puțin în roci poroase cu granulație fină (nisipuri în cadrul panonianului), în roci carstificate (calcare și dolomite de vârstă triasiccretacic), roci fisurate (calcare, conglomerate, gresii de vârstă mezozoică).

Apele din rocile poroase cu granulație mare s-au acumulat în gresii și nisipuri sarmatice, au debite nu prea mari, o temperatură în jur de 36°C și sunt arteziane. Pleistocenul inferior cantonează ape însemnate, în pietrișuri și bolovănișuri, care au un caracter ascensional sau artezian, se găsesc la adâncimi ce încep de la 17-20 m și sunt exploatate prin foraj în multe puncte.

Ape hipertermale există în toată Depresiunea Panonică. Ele nu par legate de procese vulcanice (lipsesc rocile efuzive tinere), ci de mică adâncime a suprafeței Mohorovicici (10 km).

În ceea ce privește strict zona studiată, prin studiul geotehnic efectuat pe amplasament în faza de proiectare – execuție a obiectivului nivelul apei subterane pus în evidență este de 2,70– 3,60 m față de cota terenului.

Apele subterane sunt cantonate în cadrul unor importante strate acvifere subterane, acestea fiind în general situate la o adâncime mai mare de 5-6 m în zona tabulară a câmpurilor înalte și la aprox. 2–3 m în zona de lunca, zonele joase. Nivelul apelor subterane de adâncime poate prezenta mineralizări, precum și un caracter termal. În zona metropolitană a Municipiului Oradea, către sud-est, se afla prezente două stațiuni balneoclimaterice permanente care valorifică prezenta apelor termale, la Baile Felix și la Baile 1 Mai. Temperatura apelor termale este cuprinsă între 20 și 49°C, la care se adaugă un bogat conținut de săruri minerale, cu efecte terapeutice.

4.1.4 Descrierea surselor de alimentare cu apa (ape subterane, corpuri de apa de suprafata, sursa de alimentare cu apa a localitatii respective si conditiile tehnice ale alimentarii cu apa a localitatii, ape pluviale etc.);

Realizarea și funcționarea Drumului de legătură Oradea-Băile Felix ce face obiectul prezentei documentații nu necesită sursă proprie de apă.

Necesarul de apă menajeră va fi asigurat din PET-uri, iar necesarul de apă tehnologică va fi asigurat din sursele proprii ale constructorilor, surse existente în cadrul balastierelor, stațiilor de betoane și a celor de mixturi asfaltice.

4.1.5 Alimentarea cu apa: caracteristici cantitative ale sursei de apa in sectiunea de prelevare: debit modul, debit mediu lunar/zilnic cu diverse asigurari (95%, 80% etc.); instalatii hidrotehnice: tip, presiune, stare tehnica; motivarea metodei propuse de alimentare cu apa; masuri de imbunatatire a alimentarii cu apa; informatii privind calitatea apei folosite: indicatori fizici, chimici, microbiologici; motivarea folosirii apei potabile subterane in scopuri de productie, regimul/graficul generarii apelor uzate; re folosirea apelor uzate, daca este cazul; alte masuri pentru micșorarea cantitatii de ape uzate si de poluanti etc.; sistemul de colectare a apelor uzate; locul de descarcare a apelor uzate neepurate/epurate: in canalizarea oraseneasca, in statia de epurare sau direct in receptori naturali etc.; instalatiile de preepurare si/sau epurare, daca exista: capacitatea statiei si metoda de epurare folosita; gospodarirea namolului rezultat; Încarcarea cu poluanti a apelor evacuate in rețeaua de canalizare oraseneasca sau direct in statia de epurare, comparativ cu valorile-limita admisibile (conform NTPA 002/2002); incarcarea cu poluanti a apelor uzate industriale/orasenesti provenite sau nu din statii de epurare evacuate in receptorii naturali, comparativ cu valorile-limita admisibile (conform NTPA 001/2002); receptorul apelor uzate provenite de la statia de epurare sau al celor neepurate descarcate direct: numele receptorului, caracteristicile acestuia, eventuala amplasare in zone sensibile, conditiile initiale de calitate a apei, amplasamentul descarcarii fata de coordonatele receptorului etc.

Realizarea și funcționarea Drumului de legătură Oradea-Sanmartin ce face obiectul prezentei documentații nu necesită sursă proprie de apă.

Necesarul de apă menajeră va fi asigurat din PET-uri, iar necesarul de apă tehnologică va fi asigurat din sursele proprii ale constructorilor, surse existente în cadrul balastierelor, stațiilor de betoane și a celor de mixturi asfaltice.

Determinarea debitului apelor pluviale provenite de pe suprafața aferentă obiectivului:

$$Q_p = m \times S \times \Phi \times i \text{ (conform STAS 1846/90)}$$

m = coeficient adimensional de reducere a debitului de calcul care ține seama de capacitatea de înmagazinare a rețelei de canalizare = 0,8 pentru $t = 40$ min

S = aria bazinului de canalizare aferent secțiunii de calcul , în ha

Φ = coeficient de scurgere aferent ariei S

i = intensitatea ploii de calcul , în funcție de frecvență și de durata ploii de calcul conform STAS 9740-73 în l / s / ha = 97 l / s / ha (frecvența nominală a ploii de calcul în funcție de importanța folosinței , conform STAS ,este de 1 : 1 aferent clasei de importanță a obiectivului

Apele pluviale provenite de pe platforma unității:

$S_2 = 60525$ mp, reprezentând platforme și drumuri pietruite;

$S_3 = 47411$ mp, reprezentând spații înierbate.

$S_{totală} = 107936$ mp

$i = 97$ l / s / ha

$\Phi_2 = 0,85$

$\Phi_3 = 0,15$

$\Phi = (6,0525 \times 0,85 + 4,7411 \times 0,15) / 10,7936 = 0,54$

$Q = 10,7936$ ha $\times 0,54 \times 97$ l/s/ha = 565,37 l/s = 508,83 mc/zi

Apele pluviale de pe platforma drumului se vor colecta în santurile/rigolele proiectate și se vor descarca în emisarii naturali (canale, cursuri de apă) sau pe terenurile adiacente după preepurare în bazine de sedimentare și separatoare de produse de hidrocarburi descrise. Separatoarele de produse petroliere descrise sunt

amplasate de-o parte și de alta a a Peței.

Tabelul numărul 4.1.5.1 conține date despre Bilanțul consumului de apa pentru secția turnătorie (mc/zi; mc/an)

Tabelul 4.1.5.1

Proces tehnologic	Sursa de apă	Consum total de apă	Apa prelevată din sursă						Recirculată/reutilizată
			Total	Consum menajer	Consum industrial				
					Apă sub terană	Apă supra terană	Pentru pierderile în sistemele cu circuit închis		
							Apă sub terană	Apă supra terană	
Realizare drum de legătură	Surse proprii furnizorilor de materiale și utilaje	4,1 mc/zi	4,1 mc/zi						

Tabelul cu numărul 4.1.5.2 conține cantități și caracteristici fizico-chimice ale apelor uzate evacuate (menajere, industriale, pluviale etc.)

Tabelul numărul 4.1.5.2

Sursa apelor uzate	Totalul apelor uzate generate		Ape uzate evacuate			Ape direcționate spre recirculare/reutilizare	
	mc/zi	mc/an	Menajere- mediu	Industriale-mediu	Pluviale	In acest obiectiv	In acest obiectiv

			mc/zi	mc/an	mc/zi	mc/an	mc/zi	mc/an	mc/zi	mc/an
							508,83	6080,52		

4.1.6 Conditii tehnice pentru evacuarea apelor uzate in rețeaua de canalizare a altor obiective economice;Indicatori ai apelor uzate: concentratii de poluanti;

Indicatorii de calitate ai apelor pluviale evacuate în rețeaua hidrografică locală nu vor depăși valorile maxime admise de Normativul din NTPA 001/2005, aprobat prin HG 188/2002 modificată și completată de HG 352/2005. Înainte de evacuare apele pluviale sunt trecute prin decantoare-separatoare de hidrocarburi.

4.1.7.Descrierea si analiza impactului potential datorat atat perioadei de constructie, cat si perioadei de functionare a proiectului.

-în etapa realizării proiectului

Emisii in apa în perioada de executare a lucrarilor

Potentialele surse de impurificare a apei Peței pot fi: materialele de constructie depozitate necorespunzator, pierderi de produse petroliere de la utilajele si mijloacele de transport (rutiere) .Pentru a se evita aparitia unor poluari accidentale depozitarea materialelor de constructie se va face in zona incadrata curti-constructii , nu pe malul Peței,iar utilajele si mijloacele de transport folosite vor fi cu inspectia tehnica la zi .

Infestarea apelor Peței cu poluanți ar putea avea loc doar ca urmare a producerii următoarelor evenimente:

- accidente datorate manipulării necorespunzătoare a carburanților la alimentarea utilajelor ce nu se pot deplasa la stații de distribuție a carburanților;
- apariției unor scurgeri de produse petroliere,rezultate în timpul funcționării utilajelor ;
- accidentelor tehnice;
- pierderea accidentală a unor cantități de materiale de construcție, în principal ciment din beton, utilizat la turnarea grinzilor;
- antrenarea unor cantități de pulberi, pământ, resturi de vegetație, datorită deplasării mijloacelor de transport, din locațiile unde se face aprovizionarea către punctele de lucru;

- scurgerea accidentală în râu a apelor meteorice provenite de pe platforma de staționare a materialelor.

În concluzie, implementarea măsurilor propuse prin proiect poate conduce la poluarea apelor Peței cu produse petroliere, materii în suspensie și creșterea valorilor pH-ului.

Plecând de la cantitățile de materiale de construcție preconizate, respectiv cantitățile de carburanți necesare utilajelor și mijloacelor de transport s-a realizat cuantificarea cantităților de poluanți care ar putea infesta apele Peței .

Calculul debitului masic și a concentrației de produse petroliere în perioada de realizare a investiției

S-a pornit de la premiza conform căreia distanța medie de transport este de 30 km pe drumuri pavate și 5 km pe drumuri nepavate, consumul mediu de carburanți este de 42l/100 km/raba și 8 l/h pentru buldoexcavatoare, iar pierderea de produse petroliere este de 1‰, timpul de lucru fiind de 264 zile lucrătoare (12 luni)(10 buldoexcavatoarex 8h/zi, 10 rabex 10 cursex20 km/cursa)

Consumul total de carburanți este de 1500 l/zi

Pierderea de carburant prognozată este $0,001 \times 1500 \text{ l} = 1,5 \text{ l}$

$$1188000 \text{ mg}/286 \text{ zile} = 4500 \text{ mg/zi}$$

Pentru a calcula concentrația medie și debitul masic al produselor petroliere care poate ajunge în apa râului Crisul Repede și/sau a Peței s-a ținut cont de faptul că nivelul precipitațiilor medii anuale în zona de interes este de 650 mm/an, coeficientul de scurgere mediu este 0,5 iar suprafața pe care se produc pierderile de carburant , incluzând căile de acces, drumurile și ampriza lucrării este $0,01 \text{ km} \times 10 \text{ km} = 0,1 \text{ km}^2 = 100.000 \text{ m}^2$

$$Q_{\text{produs petrolier}} = 4500 \text{ mg/zi}/86400 \text{ s/zi} = 0,05 \text{ mg/sec}$$

Cantitatea de apă din precipitații scursă pe suprafața pe care au loc pierderile de carburanți este de $650 \text{ mm/m}^2 \text{ /an} \times 0,5 \times 100.000 \text{ m}^2/\text{zi} \times 264 \text{ zile} = 85800000 \text{ l/an}$

$$C_{\text{produs petrolier}} = 1188000 \text{ mg/an}/85800000 \text{ l/an} = 0,014 \text{ mg/l.}$$

$$C_{\text{produs petrolier}} < 20 \text{ mg/l (VLE conform NTPA001/2005)}$$

Calculul debitului masic și a concentrației de materii în suspensie

S-a pornit de la premiza conform căreia cantitatea de betoane necesară este de maxim 13400 mc, consumul specific de ciment este 250 kg/mc iar pierderea probabilă este de 1‰.

Cantitatea de materii în suspensie este $0,001 \times 250 \text{ kg/m}^3 \times 13400 \text{ m}^3 = 3350 \text{ kg/an} = 3.350.000.000 \text{ mg/an}$

Pentru a calcula concentrația medie și debitul masic de materii în suspensie care poate ajunge în apa Peței s-a ținut cont de faptul că nivelul precipitațiilor medii anuale în zonă a fost în anul 2014 de 650 mm/an, coeficientul de scurgere mediu este 0,3 iar suprafața pe care se produc pierderile de materii în suspensie, incluzând căile de acces, drumurile și ampriza lucrării 10,79 ha = 107936 mp

$$Q_{MS} = 3350000000 \text{ mg/an} / 264 \text{ zile/an} / 86400 \text{ s/zi} = 146,87 \text{ mg/sec}$$

Cantitatea de apă din precipitații scursă pe suprafața pe care au loc pierderile de materii în suspensie este de

$$650 \text{ mm/m}^2 / \text{an} \times 0,3 \times 107936 \text{ m}^2 / \text{zi} \times 264 \text{ zile} = 5556545280 \text{ l/an}$$

$$C_{MS} = 3350000000 \text{ mg/an} / 5556545280 \text{ l} = 0,6 \text{ mg/l.}$$

$$C_{MS} < 35 \text{ mg/l (VLE conform NTPA001/2005)}$$

Valorile obținute se situează sub valorile limită impuse prin NTPA001/2005.

Ținând cont de faptul că aceste ape meteorice pot ajunge în Peța al cărui debit mediu este de 0,12 mc/s se produce o diluare semnificativă a concentrației poluanților care ajung în emisar.

În concluzie se poate afirma că impactul produs de realizarea proiectului asupra calității apelor de suprafață este acceptabil (sustenabil).

Influența lucrărilor proiectate asupra apelor subterane

Impactul negativ asupra acviferului freatic, se poate materializa prin :

- posibila infestare a acestuia prin scurgeri de carburanți și uleiuri, rezultate în procesul de exploatare a utilajelor,
- posibila infestare cu alte substanțe potențial poluante.

În condițiile respectării tuturor măsurilor propuse în scopul asigurării protecției calității apelor subterane, posibilitatea infestării acviferului freatic cu poluanți este minimă.

Odată finalizată investiția, impactul asupra acviferului freatic va fi în mod cert sustenabil, deoarece asigurarea unei viteze de curgere constante a Peței prin asigurarea deschiderii podului, prin asigurarea unui sistem eficient de colectare a apelor pluviale ce se scurg de pe taluzuri și de pe suprafața inelului ocolitor va elimina contactul prelungit al apelor depreciate calitativ cu freaticul și încărcarea acestuia cu poluanți organici și bacterieni.

4.1.7.1 Impactul evacuărilor de apă

Pentru a se tine seama de condițiile locale a fost elaborat Studiul hidraulic și hidrologic, care are la baza datele obținute de la INHGA în zone de traversări ale cursurilor de apă. Studiul hidrologic pe paraul Peta a fost elaborat de Administrația Bazinală de Apă Crisuri .

Studiul hidrologic a avut drept scop determinarea regimului de scurgere a cursurilor de apă și caracteristicilor lor principale care pot influența stabilitatea malurilor în vecinătatea cailor de comunicații și debuseul podurilor sau podetelor la traversarea cursurilor de apă.

În perioada de execuție a lucrărilor operațiile de excavare și manevrarea pământului pot determina poluarea apelor de suprafață cu particule de dimensiuni mici transportate de apele pluviale. În același timp activitățile de tip șantier și depozitele intermediare (vrac) de materiale de construcții (în special pulverulente) (activități specifice și organizării de șantier) reprezintă surse de poluare cu particule de dimensiuni mici, deoarece sunt spalate și transportate de apele pluviale către terenurile adiacente, o parte din ele putând ajunge în cursurile de apă datorită morfologiei locale a terenului.

Traficul vehiculelor grele va genera emisii ale unor poluanți gazoși (NO_x, CO, SO₂, compuși organici volatili particule în suspensie, PM₁₀ etc.). În același timp, vor rezulta particule din frecarea dintre suprafața drumului și a roților vehiculelor. Toate acestea vor fi spalate de precipitații și depozitate pe sol, de unde sunt antrenate de apele pluviale și transportate către zonele adiacente, situate la cote mai mici sau în apele subterane. Este de menționat faptul că inelul de centură traversează terenuri relativ plate. Prin intermediul apelor pluviale poluanții de

diferite tipuri pot ajunge in albiile cursurilor de apa datorita morfologiei locale a terenului sau in apele subterane din zona.

Zonele sensibile din punct de vedere al impactului asupra apei sunt zonele in care drumul de legătură trece prin albia Peței sau in imediata vecinatate a acesteia.

Impactul drumului de legătură asupra apei subterane se exercita mai puternic in zonele cu panza freatica ridicata, unde este posibila modificarea regimului natural de scurgere si a indicatorilor de calitate. Conform Studiului geotehnic panza freatica a fost intalnita la adancimi de $-(2,00 - 5,50\text{m})$.

Drenajul drumului si excavatiile pot determina scaderea nivelului panzei de apa subterana, local in zona amprizei Drumului de legătură Oradea-Sanmartin, fara efecte la distante mari, in timp ce rambleele si structurile pot ridica nivelul pe directiile curentilor naturali de scurgere. Inelul de centura are profil de rambleu.

In ceea ce priveste impactul asupra folosintelor de apa subterana existente in culoarul Drumului de legătură Oradea-Sanmartin, traseul nu va afecta astfel de obiective.

Se apreciaza ca emisiile de substanțe poluante (provenite de la traficul rutier specific santierului, de la manipularea si punerea in opera a materialelor) care ar putea ajunge direct sau indirect in apele de suprafata sau subterane nu vor determina o crestere a poluarii apelor de suprafata si deci nici o modificare a categoriei de calitate a corpului de apa, date fiind lucrarile prevazute in proiect. Apele pluviale colectate de pe platforma Drumului de legătură Oradea-Sanmartin vor fi epurate in bazine de sedimentare si separatoare de hidrocarburi, inainte de a fi descarcate intr-un emisar natural. Impactul asupra ecosistemelor acvatice va fi redus, mai ales în condițiile impuse prin proiect, ca stocurile de materiale de construcție să fie bine protejate.

Un impact potential poate fi declansat de pierderile de materiale de construcții (in special mortar sau lapte de ciment), care pot conduce la cresterea alcalinității apei.

In categoria impactului potential este inclusa si poluarea accidentala cu carburanți, uleiuri, sau alte produse in faza lichida folosite in construcții care se pot scurge pe sol si prin intermediul apelor pluviale, datorita morfologiei locale a terenului, sa ajunga in albia apelor de suprafata sau in apele subterane din zona. Este necesar ca depozitul de combustibil pentru organizare de santier sa fie

amplasat pe o platforma din beton. Organizarea de santier nu vor fi amplasată in apropierea cursurilor de apa, în interiorul sitului Natura 2000 ROSCI0098 si nici in apropierea perimetrului de protectie hidrogeologica.

Prin deversarea accidentala a carburanților, uleiurilor sau materialelor de construcții se poate produce poluarea mediului acvatic, care poate avea consecințe grave asupra ecosistemului acvatic, din cauza peliculelor formate pe apele de suprafața in apropiere de mal, unde debitul de curgere scade. Pelicula de poluant poate fi transportata de curentul de apa pana in zonele stagnante, dat fiind faptul ca nu este miscibila.

In ceea ce priveste posibilitatea de poluare a stratului freatic, se apreciaza ca si aceasta va fi relativ redusa, prin stocarea hidrocarburilor (carburanți, uleiuri), vopselelor, diluanților, amorsei pentru mixtura asfaltica in rezervoare etanse și întreținerea utilajelor (șpalarea lor, efectuarea de reparații, schimburile de piese, de uleiuri, alimentarea cu carburanți etc.) numai in locurile special amenajate (pe platforme de beton, prevazute cu sanțuri de garda si decantoare pentru reținerea pierderilor).

In perioada construcției, va creste incarcarea cu aluviuni a apei urmare excavațiilor pentru fundații. Totodata, lucrarile de intervenție in imediata apropiere a cursurilor de apa vor genera o crestere a turbidității apelor. Astfel, lucrarile desfasurate in zona cursurilor de apa au impact direct asupra ecosistemelor acvatice, deoarece incarcarea apelor cu aluviuni poate reduce energia luminoasa si concentrația oxigenului in apa. Avand in vedere ca lucrarile vor fi realizate pe o perioada limitata in timp si luand in considerare masurile de diminuare a impactului recomandate se apreciaza ca poluanții care vor ajunge in mod obisnuit in perioada de execuție in cursurile de apa nu vor afecta ecosistemele acvatice sau folosințele de apa. Lucrarile se vor realiza cu respectarea conditiilor prevazute in Avizul de gospodarire apelor.

O sursa suplimentara de poluare a apelor este reprezentata de apele uzate menajere provenite de la organizările de șantier și punctele de lucru.

Pentru apele uzate care vor rezulta de la organizările de santier se impune respectarea limitelor de incarcare cu poluanți a apelor uzate evacuate in resursele de apa stabilite conform NTPA – 001, in cazul in care acestea se vor evacua dupa epurare intr-un curs de apa din apropierea organizărilor de șantier. Daca acestea

se vor evacua in rețeaua de canalizare existenta a unei localități din vecinatate, concentrațiile maxime admisibile vor fi cele stabilite de NTPA – 002 “Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate in rețelele de canalizare ale localităților”. Epurarea apelor menajere se va face in constructii de epurare de tip monobloc sau acestea vor fi descarcate in bazine vidanjabile de unde vor fi preluate si transportate la o statie de epurare oraseneasca.

Impactul global in perioada de construcție este caracterizat ca fiind minor, pe termen scurt si cu efect local.

Impactul pe perioada de funcționare a proiectului

In conditii normale de exploatare nu exista evenimente care sa produca un impact semnificativ asupra apelor. Principala forma de poluare a corpurilor de apa de suprafata in perioada de operare se poate produce in perioadele cu precipitatii, prin spalarea particulelor solide si a altor compusi solubili depusi temporar pe suprafata drumului (metale grele, hidrocarburi, iar in perioadele de iarna substante pentru inlaturarea poleiului (sare, etc.). Concentratia poluantilor depinde de nivelul de trafic si de asemenea de perioada de acumulare a acestor poluanti si de cantitatea de precipitatii.

Astfel, in perioada de operare a drumului, regimul apelor colectate de pe platforma drumului depinde de regimul pluviometric. Poluantii se depun si se acumuleaza pe partea carosabila si in zonele adiacente ale proiectului in perioadele lipsite de precipitatii, fiind apoi spalati in perioadele ploioase. Concentrațiile de poluanti sunt mai ridicate in timpul primei ploi, intervenind apoi dilutia.

Perioada de acumulare a poluantilor pe platforma proiectului, adica intervalul intre doua ploi consecutive, s-a considerat a fi de 5 zile.

4.1.7.2 Impact cumulat asupra apelor impactul potential datorat si perioadelor de inchidere a activitatii, refacere a mediului si postinchidere; Se analizeaza orice impact semnificativ (direct, indirect, cumulativ, permanent, temporar, reversibil, ireversibil, pozitiv sau negativ), cu indicarea metodelor de prognozare a impactului si de evaluare. Se recomanda exprimarea cantitativa in ceea ce priveste marimea impactului pozitiv sau negativ asupra mediului natural sau antropic; Descrierea si analiza masurilor de prevenire/evitare, reducere sau eliminare a impactului negativ. Aceste masuri se stabilesc pentru fiecare componenta de mediu; Descrierea si analiza impactului transfrontiera.

In conditii normale de exploatare nu exista evenimente care sa produca un impact semnificativ asupra apelor. Principala forma de poluare a corpurilor de apa de suprafata in perioada de operare se poate produce in perioadele cu precipitatii, prin spalarea particulelor solide si a altor compusi solubili depusi temporar pe suprafata drumului (metale grele, hidrocarburi, iar in perioadele de iarna substante pentru inlaturarea poleiului (sare, etc.). Concentratia poluantilor depinde de nivelul de trafic si de asemenea de perioada de acumulare a acestor poluanti si de cantitatea de precipitatii.

Astfel, in perioada de operare a drumului, regimul apelor colectate de pe platforma drumului depinde de regimul pluviometric. Poluantii se depun si se acumuleaza pe partea carosabila si in zonele adiacente ale proiectului in perioadele lipsite de precipitatii, fiind apoi spalati in perioadele ploioase. Concentratiile de poluanti sunt mai ridicate in timpul primei ploi, intervenind apoi dilutia.

Perioada de acumulare a poluantilor pe platforma proiectului, adica intervalul intre doua ploi consecutive, s-a considerat a fi de 5 zile.

Studiile efectuate in Statele Unite si in Comunitatea Europeana au pus in evidenta ca apele pluviale antreneaza de pe platforma drumului in principal urmatorii poluanti: suspensii, CCO, hidrocarburi.

Estimarea cantitatilor si apoi a concentratiilor de poluanti s-a facut pe baza unor metodologii aplicabile la nivel European, in cazul de fata fiind SETRA Service d'etude technique des routes et autoroutes. Estimările s-au facut pentru camp deschis, pentru caracteristicile geometrice ale Drumului de legătură Oradea-Sanmartin.

Asa cum indica metodologia de calcul au fost estimate incarcările anuale si pe baza acestora concentratiile de poluanti. Valorile concentratiilor de poluanti (concentratii maxime) au fost comparate cu cele prevazute de NTPA 001 din 2005.

Estimarile au fost realizate pe sectoare caracteristice din drumul de legătură:

- tronson 1 – Centura Oradea(intersecție cu str.lancu de Hunedoara) - Nod Drum de legătură Sanmartin-Baile 1 Mai,
- tronson 2 – Nod Drum de legătură Sanmartin-Baile 1 Mai-Nod DN 79 Băile Felix,

Calculul concentratiilor de poluanti este facut pentru estimarea impactului de lunga durata din perioada de operare a Drumului de legătură Oradea-Sanmartin.

Estimarea concentrației de poluanti in apele pluviale (mg/l) – an 2035 Centura Oradea(intersecție cu str.lancu de Hunedoara) - Nod Drum de legătură Sanmartin-Baile 1 Mai este prezentată în tabelul 4.1.7.2.1

Tabel nr.4.1.7.2.1

Suspensii	
Ca (incarcarea anuala) (kg)	308.7
Can (concentratie medie anuala fara epurare mg/l)	117.2
Cm (concentratia medie anuala cu epurare) (mg/l)	17.6
Ce (concentratia maxima fara epurare) (mg/l)	142.0
Ce (concentratia maxima cu epurare) (mg/l)	21.3
Cadm la evacuare in emisar (conf. NTPA 001/2005)	35
CCO	
Ca (incarcarea anuala) (kg)	243.5
Can (concentratie medie anuala fara epurare) (mg/l)	92.4
Cm (concentratia medie anuala cu epurare) (mg/l)	23.1
Ce (concentratia maxima fara epurare) (mg/l)	112.0
Ce (concentratia maxima cu epurare) (mg/l)	28.0
Cadm la evacuare in emisar (conf. NTPA 001/2005)	125
Hidrocarburi totale	
Ca (incarcarea anuala) (kg)	7.3
Can (concentratie medie anuala fara epurare mg/l)	2.8
Cm (concentratia medie anuala cu epurare) (mg/l)	1.0
Ce (concentratia maxima fara epurare) (mg/l)	3.4
Ce (concentratia maxima cu epurare) (mg/l)	1.2
Cadm la evacuare in emisar (conf. NTPA 001/2005)	5

Estimarea concentratiei de poluanti in apele pluviale (mg/l) – an 2035 Nod Drum de legătură Sanmartin-Baile 1 Mai-Nod DN 79 Băile Felix este prezentată în tabelul numărul 4.1.7.2.2

Suspensii	
Ca (incarcarea anuala) (kg)	287.1
Can (concentratie medie anuala fara epurare mg/l)	109.0
Cm (concentratia medie anuala cu epurare) (mg/l)	16.3
Ce (concentratia maxima fara epurare) (mg/l)	132.0
Ce (concentratia maxima cu epurare) (mg/l)	19.8
Cadm la evacuare in emisar (conf. NTPA 001/2005)	35
CCO	
Ca (incarcarea anuala) (kg)	234.8
Can (concentratie medie anuala fara epurare mg/l)	89.1
Cm (concentratia medie anuala cu epurare) (mg/l)	22.3
Ce (concentratia maxima fara epurare) (mg/l)	108.0
Ce (concentratia maxima cu epurare) (mg/l)	27.0
Cadm la evacuare in emisar (conf. NTPA 001/2005)	125
Hidrocarburi totale	
Ca (incarcarea anuala) (kg)	6.5
Can (concentratie medie anuala fara epurare mg/l)	2.5
Cm (concentratia medie anuala cu epurare) (mg/l)	0.9
Ce (concentratia maxima fara epurare) (mg/l)	3.0
Ce (concentratia maxima cu epurare) (mg/l)	1.0
Cadm la evacuare in emisar (conf. NTPA 001/2005)	5

Pentru incadrarea in limitele admisibile au fost prevazute constructii pentru epurarea apelor.

Impactul in cazul poluarilor accidentale

In caz de accidente de circulatie, care implica vehicule ce transporta substante periculoase, principala si uneori singura masura de minimizare a impactului consta in rapiditatea de adoptare a masurilor de limitare a dispersiei si de colectare a scurgerilor de poluanti.

Poluarea accidentala este rezultatul deversarii de poluanti ca urmare a producerii unui accident in care sunt implicate autovehicule ce transporta substante toxice sau periculoase.

Se definesc a fi substante periculoase acele substante ce pot reprezenta un pericol in perioada transportului, pe de o parte din punct de vedere al securitatii, iar pe de alta parte al igienei publice. Din aceasta categorie fac parte: hidrocarburi lichide, produsele chimice transportate in cisterne, gazul din butelii sau cisterne, produsele chimice ambalate, bitumul, explozibilii, materiile radioactive.

Riscul poluarilor accidentale creste odata cu cresterea traficului, impactul asupra factorilor de mediu depinzand de cantitatea si de natura produsului deversat, precum si de vulnerabilitatea zonei.

In cazul producerii unor accidente grave, cu rasturnari de autovehicule, hidrocarburi lichide, materiale de constructie, alte produse toxice sau corozive pot fi deversate pe platforma proiectului, ajungand apoi pe terenurile invecinate sau intr-un curs de apa.

Majoritatea acestor accidente sunt cauzate de semnalizarea necorespunzatoare sau de neadaptarea regimului de viteza la starea drumului (suprafata uda, cu polei sau gheata, degradarea imbracamintii drumului, etc.).

Statistica din alte tari arata ca 80% din accidente se produc in zone aglomerate, mai rar pe centuri, drumuri expres sau autostrazi.

Impactul poluarii accidentale se manifesta printr-o dispersie rapida in mediu a materiilor periculoase transportate. Impactul se poate face simtit la nivelul straturilor acvifere, lacurilor, iazurilor sau a apelor curgatoare din zona. Impactul depinde atat de cantitatea de substante deversate ce ajung in receptor, cat si de capacitatea acestuia de autoepurare.

In cazul in care are loc o deversare brusca intr-un curs de apa si este incompatibila cu capacitatea de dilutie a acestuia, se poate produce o distrugere totala sau partiala a florei si faunei pe un tronson de o lungime care poate fi importanta, functie de confluenta din aval. Daca produsul este solubil sau miscibil cu apa, efectele pot fi importante dar de scurta durata, poluantul fiind transportat in aval, organismele pot recoloniza progresiv zona. Zone sensibile din acest punct de vedere sunt acelea unde proiectul traverseaza cu poduri cursurile de apa principale (Crisul Repede si Peta). In proiect au fost prevazute santuri pentru colectarea apelor pluviale, acestea fiind epurate inainte de descarcarea intr-un emisar natural in bazine de sedimentare si separatoare de hidrocarburi. In cazul producerii unei poluari accidentale, santurile vor fi blocate in capete astfel incat produsul deversat sa nu ajunga in cursurile de apa sau canale.

In ceea ce priveste impactul asupra apei subterane, efectele deversarii de substante toxice sau periculoase asupra apei subterane depind de: nivelul panzei freatic, care in zona analizata este cuprinsa intre -2 si -5,50 m, directia de curgere a apei subterane, gradul de filtrare, permeabilitatea solului.

Pe langa poluantii datorati accidentelor, produsele solide sau lichide care se imprastie pe drum in urma accidentelor pot reprezenta surse de poluare a apelor. Datorita colectarii si preepurarii apelor de pe suprafata drumului, precum si interventiilor in situatii de urgenta pentru colectarea scurgerilor de poluanti, se apreciaza ca, clasa de calitate a apelor de suprafata nu se va modifica. Pentru astfel desituatii se vor intocmi de catre directiile exploatare ale Primariei/ZMO planuri de interventie in situatii de urgenta, impreuna cu Inspectoratul pentru Situatii de Urgenta, Politia Rutiera.

Impactul in cazul poluarii sezoniere

Impactul asupra apelor subterane se manifesta prin transferul NaCl in panza freatica. In acest sens, studiul SETRA reliefeaza ca pentru surse aflate la distante mari, concentratia de Cl⁻ in cantitati 10-15 mg/l, nu este modificata.

In general, concentratia de Cl⁻ masurata in cursurile de apa nu depaseste valorile admisibile. Efectul clorurilor asupra organismelor bentice este nesemnificativ atunci cand limitele maxime sunt respectate.

In cazul in care alimentarea cu apa potabila se face din sursa subterana trebuie acordata o atentie deosebita cantitatii de NaCl folosita, in vederea incadrarii parametrilor de calitate in limitele impuse de legislatia in vigoare. Este insa de mentionat faptul ca in vecinatatea proiectului nu exista surse de captare a apei.

Nu se pune problema unui impact transfrontalieră datorat realizării și funcționării Drumului de legătură Oradea-Sanmartin.

4.1.8. Măsurile de diminuare a impactului asupra apelor

Pentru preîntâmpinarea sau diminuarea impactului asupra calității apelor (de suprafață și subterane) se vor lua următoarele măsuri:

- Asigurarea funcționării corecte ale sistemelor selective de colectare a apelor pluviale;
- Respectarea întocmai a tehnologiilor de realizare a investiției, conform manualelor de operare;
- Realizarea monitorizării parametrilor calitativi ai apelor pluviale preepurate cu frecvența impusă de autorități și utilizând metode standardizate înscrise în actele de reglementare;

- Păstrarea în bune condiții ale amenajărilor de impermeabilizare a solului (platforme betonate, drumuri de acces betonate).

În proiect sunt prevăzute lucrările pentru asigurarea protecției mediului și anume: pentru protecția calității apei și solurilor – separatoare de hidrocarburi.

În perioada de construcție se vor respecta următoarele măsuri:

- montarea de toalete ecologice mobile, cu neutralizare chimică sau bazine etanșe vidanșate periodic, la punctele de lucru/fronturile de lucru și la organizările de șantier;
- apele pluviale colectate de pe platforma Organizării de șantier care vor fi impermeabilizate, vor fi colectate în șanțuri perimetrice și epurate în bazine de sedimentare și separatoare de hidrocarburi;

Totodată, pentru a reduce impactul activităților de construcție și pentru a proteja calitatea apelor de suprafață și subterane se vor lua următoarele măsuri:

- stocarea și utilizarea substanțelor toxice și periculoase (carburanți și lubrifianți necesari pentru funcționarea echipamentelor; vopsea și diluant pentru marcarea drumului) va fi corespunzătoare (se va realiza în locuri asigurate, ferite de acces public și în rezervoare potrivit reglementărilor specifice pentru fiecare compus);
- aprovizionarea cu carburant a mijloacelor de transport se va face numai la stații autorizate (furnizori); în cazul utilajelor care funcționează la fronturile de lucru, alimentarea se va realiza cu autocisterne, în locuri ferite de emisii de praf.
- utilajele cu care se va lucra vor fi aduse în șantier în perfectă stare de funcționare, având făcute reviziile tehnice și schimbările de lubrifianți.
- transportul betonului de ciment cu autobetoniere va fi strict controlat pentru a putea preveni în totalitate deversarea accidentală pe traseu și spălarea benei și evacuarea apei cu ciment în perimetrul lucrărilor de construcție sau pe drumurile publice;
- nu vor fi afectate zone de protecție sanitară pentru captări de ape subterane și/sau de suprafață, izvoare geotermale, acestea nefiind amplasate în culoarul traseului
- activitățile de construcție din apropierea cursurilor de apă și lucrările necesare a se desfășura în cursurile de apă vor dura o

perioada cat mai scurta de timp si se vor realiza in perioada secetoasa (cantitati scazute de precipitatii si debite mici ale apelor). Vor fi solicitate prognoze de la Administratia Bazinala Cris, astfel incat lucrarile sa nu se execute in perioadele cu precipitatii abundente si viituri. Se vor respecta conditiile indicate in Avizul de gospodarire a apelor.

- se va sista executia lucrarilor in albie in perioadele in care pestii depun icre.

Masuri de protectie

Referitor la protectia cursurilor de apa, se vor respecta urmatoarele:

- La executia podului se va respecta inaltimea de libera trecere intre cota intrados pod si nivelul corespunzator debitului la asigurarea de calcul. Traversarea cursurilor de apa cu pod va asigura pastrarea sectiunii de curgere a raului, fara a fi generate obturari ale acestora;
- In timpul executiei, beneficiarul prin intermediul constructorilor va lua masuri pentru asigurarea curgerii normale a apelor;
- Se interzice depozitarea deseurilor de constructii, a materialelor si stationarea utilajelor in albiile cursurilor de apa;
- Dupa executarea lucrarilor constructorii au obligatia sa curete albiile cursurilor de apa de materialele ramase, pentru a nu obtura sectiunea de scurgere;
- Atat in perioada de executie a lucrarilor cat si in perioada exploatarii, se vor lua toate masurile care se impun pentru evitarea poluarii apelor de suprafata, pentru protectia factorilor de mediu, a zonelor apropiate, luandu-se masuri de prevenire si combatere a poluarilor accidentale;
- Este interzisa degradarea albiilor, malurilor si lucrarilor de aparare impotriva inundatiilor pe parcursul executiei si exploatarii investitiei.

Pe perioada executiei lucrarilor constructorii sunt obligati sa ia toate masurile pentru respectarea prevederilor Ordinului nr. 1163/2007 atat pentru mentinerea calitatii cursurilor de apa, evitarea poluarii de orice fel a acestora dar si evitarea modificarilor morfologice. In acest sens este interzisa extractia de balast fara autorizatie din albiile raurilor. O atentie deosebita va fi acordata zonelor

unde exista diguri de protectie. Lucrarile vor fi executate astfel incat digurile existente sa nu fie deteriorate (diguri existente sunt amplasate pe Peta).

De asemenea, in vederea nealterarii calitatii cursurilor de apa precum si pentru mentinerea conditiilor naturale, lucrarile propuse in aceste zone sunt minime si constau in principal in executarea infrastructurilor podurilor, in zonele de traversare. De asemenea, se vor respecta urmatoarele conditii:

- Interzicerea descarcarii de deseuri de orice tip sau resturi de materiale in cursuri de apa permanente sau nepermanente;
- Se va evita deversarea de ape uzate, reziduuri sau deseuri in apele de suprafata sau subterane;
- In cazul producerii de poluari accidentale, inundatii sau alte situatii specifice cursurilor de apa se vor intreprinde masuri imediate de inlaturare a factorilor generatori de poluare, lucrari de aparare la viituri a obiectivului aflat in executie si vor fi anuntate autoritatile responsabile cu protectia apelor, precum si utilizatorii de apa afectati;
- Pe timpul executiei lucrarilor si dupa terminarea acestora, albiile se vor degaja de orice materiale care ar impiedica scurgerea normala a apelor;
- Se recomanda ca lucrarile sa se efectueze in perioada iulie – octombrie. Astfel, puietul speciilor de pesti din cursul de apa va avea marimea suficienta pentru a supravetui. Este important sa se lucreze cat mai putin in albia minora a raului Peța, acesta fiind cel mai important curs de apa din culoarul proiectului;
- In zona podului la paraul Peta este necesara protectia albiei cu pereu si inaltarea malurilor cu diguri de pamant cu inaltimea de cca. 1m si coronament de 2.00m.
- Recalibrarile si devrierile de albie se fac pe lungimi reduse local in zona podului pentru a elimina fenomenele de afuiere a pilelor, intrucat acestea schimba caracteristicile naturale ale raului si producand astfel atat reducerea numarului de specii de pesti cat si a numarului de exemplare. Prin proiect au fost prevazute recalibrari ale canalelor traversate

de proiect in scopul recrearii conditiilor naturale de scurgere.

- Dupa realizarea investitiei, Antreprenorul va degaja amplasamentul de lucrarile provizorii si, dupa caz, si din celelalte zone de executie a obiectivului, care ar putea afecta functionalitatea ulterioara a lucrarilor existente;
- Apa pompata din excavatii va fi evacuata in receptorul natural dupa o prealabila sedimentare in decantoare care au sarcina de a reduce incarcarea cu particule in suspensie si de a minimiza turbiditatea apei si erodarea albiei raului;
- Lucrarile de curatare a canalelor de irigatii si/sau desecare se vor efectua vara tarziu si toamna, canalele urmand a fi protejate cu plasa fina in vederea impiedicarii migratiei amfibienilor,
- Nu vor fi utilizate substante chimice, erbicide pentru indepartarea vegetatiei, acestea putand fi antrenate catre cursurile de apa sau in apele subterane;
- Delimitarea fizica a suprafetei ocupate de proiect/organizarile de santier pentru a minimiza impactul;
- Evitarea formarii baltirilor care se pot infiltra cu timpul in sol, poluand solul si subsolul.

In ceea ce priveste zona organizarii de santier se vor lua urmatoarele masuri:

- Organizarea de santier nu va fi amplasată in apropierea cursurilor de apa si nici in apropierea zonelor de protectie sanitara;
- Pentru a preveni infiltrarea substantelor poluante si pentru a se evita formarea baltirilor, platformele de lucru sau de circulatie, suprafetele de depozitare, zona de intretinere echipamente, vor fi betonate/pietruite sau solul va fi stabilizat cu var;
- Platformele de lucru si suprafetele de depozitare vor fi prevazute cu santuri si/sau rigole perete pentru colectarea si evacuarea apelor pluviale; in vederea reducerii turbiditatii apelor de suprafata si pentru a evita ca particule fine sa fie evacuate pe terenurile din vecinatate si sa influenteze morfologia terenurilor, apele pluviale colectate vor fi preepurate in decantoare care vor fi periodic curatate, iar namolul va fi transportat la cea mai apropiata statie de

epurare;

- Toate santurile si podetele vor fi curatate periodic pentru a se evita infundarea. De asemenea, constructiile de epurare vor fi curatate periodic;
- Reziduurile din santier trebuie indepartate manual sau mecanizat de pe pneurile echipamentelor si utilajelor la iesirea din santier in puncte de curatire special amenajate.

In perioada de operare pentru colectarea apelor pluviale de pe platforma drumului si podurilor au fost prevazute, prin proiect, santuri pereate. Apele pluviale colectate de pe suprafata drumului si poduri vor fi preepurate separatoare de hidrocarburi.

Masurile mentionate mai sus au drept scop protectia corpurilor de apa traversate sau aflate in apropierea proiectului in scopul respectarii prevederilor Directivei cadru a apelor. In acest scop a fost consultat Planul de management. Corpurile de apa traversate de proiect sunt Raul Peta.

Au fost prevazute lucrari hidrotehnice pe lungimi scurte, cu utilizarea in general a materialelor naturale astfel incat sa nu se produca alterari hidromorfologice: schimbari al cursurilor de apa, deconectarea zonelor umede, schimbarea regimului hidrologic al raului, deteriorarea biodiversitatii acvatice, intrucat acestea provoaca un impact semnificativ mediului acvatic.

Pe zona analizata starea ecologica a cursurilor de apa este buna. Pentru nealterarea calitatii au fost prevazute lucrarile de protectie mentionate mai sus. De asemenea, vor fi respectate urmatoarele recomandari:

- mentinerea in stare de functionare a lucrarilor de colectare si drenare a apelor pluviale, prin curatarea periodica a namolului, precum si a bazinelor de decantare si separare de hidrocarburi;
- namolul colectat periodic din santuri (asimilabil deseurilor menajere) va fi transportat la un depozit de deseuri menajere din zona, de catre societatea care asigura intretinerea drumului;

In perioada de operare a proiectului, administratorul drumului va avea ca obiectiv principal mentinerea caracterului natural al zonelor umede, intretinerea lucrarilor proiectate precum si a vegetatiei ripariene, mentinerea in stare buna de functionare a constructiilor pentru epurarea apelor.

4.2. Aerul

4.2.1 Date generale:conditii de clima si meteorologice pe amplasament/zona; informatii despre temperatura, precipitatii, vant dominant, radiatie solara, conditii de transport si difuzie a poluantilor;

Caracteristicile climei sunt influențate în general de circulația atmosferei,a maselor de aer,de poziția geografică și de particularitățile reliefului.

Teritoriul județului Bihor este în domeniul de influență al circulației vestice,care transportă mase de aer oceanic umed,se caracterizează printr-un climat temperat-continental moderat.

Zona depresionară de nord –vest , in care este amplasat obiectivul descris , este din punct de vedere meteorologic, caracteristică climatului din nord-vestul țării.

Circulația generală a atmosferei

Intreaga zonă este expusă, în principal circulației generale a aerului dinspre vest,peste care se suprapune o circulație locală, influențată de curenții ascensionali ,determinați de versanții nordici ai Apusenilor ,de albia Crișului Repede și de afluenții lui de stânga – v.Drăganului ,v.Iadului ,Remeți,etc.- care creează un microclimat specific.

Temperatura aerului

Este specifică unui climat temperat-continental moderat.Datorită rolului de baraj natural pe care-l joacă ansamblul muntos al Apusenilor,pe direcția maselor de aer vestice apar modificări ale valorii temperaturii aerului,de la vest spre est.

Variațiile temperaturii aerului sunt moderate de la o lună la alta,de la un anotimp la altul.Cele mai scăzute temperaturi se înregistrează în luna ianuarie,temperatura minimă absolută înregistrată în ultimii 50 de ani a fost de - 22,8 ° C.Temperatura maximă absolută,dintr-un număr de 50 ani a fost de 36,8 ° C în luna august.

Temperatura medie anuală este de 10,2° C,cu valori lunare pozitive în tot cursul anului exceptând 1 ianuarie (-2,1° C).Cele mai ridicate valori medii lunare s-

au înregistrat în perioadă caldă a anului mai-octombrie cu o valoare medie de 20,4° C în luna iulie.

Numărul anual al zilelor cu îngheț, în medie plurianuală este de 93. Cele mai multe zile cu îngheț la sol sunt în lunile decembrie - 22 zile și ianuarie - 25 zile.

Facem mențiunea că valorile amintite nu includ și maximele ultimului an, caracterizat prin valori maxime excesive, secetă marcată și fenomene adiacente acestora.

Durata medie multianuală de strălucire a soarelui

Durata insolației este în medie multianuală de 2056,3 ore. Cele mai însorite sunt lunile iulie cu o valoare medie de 285,9 ore și august cu 266,2 ore.

Precipitațiile

Umiditatea relativă a aerului are valori ușor ridicate fiind un climat temperat moderat, dezvoltat ca urmare a acțiunii predominante a maselor de aer de origine oceanică. Cele mai scăzute valori ale umidității relative a aerului se înregistrează în luna august 65% și mai ridicate în luna decembrie 87%. Media anuală este de 74%. Valoarea umidității relative a aerului prezintă interes deoarece contribuie la formarea ceații, cu frecvență mai mare în anotimpul rece. Ceața asociindu-se cu pulberile din atmosferă, contribuie la creșterea gradului de impurificare zonal prin creșterea numărului de nuclee de condensare.

Media multianuală a cantității de precipitații este de 595 l/ mp. Cele mai mari cantități de precipitații s-au înregistrat în luna iunie 85l/mp, iar lunile cu cele mai mici cantități de precipitații sunt februarie și martie 32 l/mp. Numărul anual de zile cu precipitații, în medie multianuală este de 133. Cele mai ploioase luni sunt decembrie (13,6 zile), mai (13,1 zile), iar cele mai secetoase octombrie (7,8 zile) și septembrie (8,4 zile).

Ceața apare în medie multianuală în 37,6 zile, cele mai numeroase zile cu ceață apar în perioada rece a anului, decembrie (9,5 zile)-ianuarie (9,0 zile). În perioada caldă a anului mai-august, numărul mediu lunar al zilelor cu ceață este de 0,5-0,8 zile.

Regimul eolian

În zonă regimul eolian este influențat de prezența formelor de relief ,inalt care alternează cu cele joase și care obstrucționează înaintarea vânturilor din est și nord-est,dar este deschisă maselor de aer de origine sudică care participă cu o frecvență de 13,3 % și viteză medie anuală de 4 m/s și a celor de SV care participă cu o frecvență de 12,1 % și o viteză medie anuală de 3,8 m/s.

Zona analizată este caracterizată de viteze mici ale vântului.În 47,6% din cazuri,viteza vântului este mai mică de 2 m/s.Frecvența vântului moderat(viteze cuprinse între 3-6 m/s) este de cca 38,74 %,iar a vântului cu viteze mai mari de 8 m/s este de 9 %.

Vitezele medii ale vântului la sol pe direcțiile principale de vânt și frecvența de apariție a acestora sunt prezentate în tabelul 4.2.1.1

Tabelul numărul 4.2.1.1

direcții vânt	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSV	SV	VSV	V	VNV	NV	NNV
Viteza medie	3,5	3,9	3,2	2,5	2,6	2,5	2,4	3,0	4,3	4,6	3,7	3,5	2,9	2,6	2,5	2,9
%	7,2	4,5	3,7	1,1	7,3	10,2	6,1	3,2	11,3	8,4	6,7	1,8	8,0	1,6	2,7	2,6

În continuare este prezentat tabelul numărul 4.2.1.2 ce cuprinde frecvențele de apariție a gradelor de stratificare termică a atmosferei.

Tabelul numărul 4.2.1.2

Gradul de stratificare	Stabil			Neutru	Instabil		
%	1,8	6,4	26,0	37,9	9,3	12,0	6,6

Se poate vedea că în zonă predomină condițiile neutre de împrăștiere pe verticală a noxelor,situație ce apare cu o frecvență multianuală de 37,9%,urmată de condițiile de stabilitate 34,2 % și instabilitate 27,9 %.Aceasta va determina pentru noxele emise de surse joase(sub 30 m) cele mai slabe condiții de difuzie a poluanților și acumularea lor la sol,în special noaptea și în iernile cu cer senin pe o perioadă mai lungă,În cazurile în care stratificarea aerului este stabilă și foarte stabilă,iar vântul are o viteză mai mică sau egală cu 1m/s.

4.2.2 Scurta caracterizare a surselor de poluare stationare si mobile existente in zona, surse de poluare dirijate si nedirijate; informatii privind nivelul de poluare a aerului ambiental din zona amplasamentului obiectivului. Surse si poluanti generati; Identificarea si caracterizarea surselor de poluanti atmosferici aferente obiectivului: activitati/instalatii/echipamente generatoare de poluanti, caracteristici fizice ale surselor/emisiilor asociate acestora - inclusiv geometria surselor, poluanti atmosferici emisi de fiecare sursa; Identificare si caracterizare surse de poluanti atmosferici: stationare, mobile, dirijate, nedirijate, punctuale, liniare, de suprafata, de volum, elaborandu-se un inventar complet al emisiilor specific obiectivului; Inventarele de emisii se vor elabora in mod distinct pentru toate etapele proiectului: constructie, functionare si, dupa caz, inchidere, refacerea mediului, postinchidere.

4.2.3.2. Surse de emisie în perioada de realizare și închidere a investiției propuse

Poluarea atmosferei va fi determinată în principal de manevrarea și transportul materialelor de construcție. Emisiile de pulberi variază în mod substanțial de la o zi la alta, în funcție de operațiile specifice, condițiile meteorologice dominante, modul de transport al materialelor. De asemenea se recomandă controlul stării tehnice a utilajelor care vor fi utilizate la construcții, alimentarea acestora cu carburanți care să aibă un conținut redus de sulf și respectarea tehnologiei de construcție.

Pe perioada funcționării Drumului de legătură Oradea-Sanmartin va crește concentrația gazelor de ardere și a pulberilor generate de mijloacele de transport.

Poluanții specifici acestei surse sunt reprezentați de pulberi în suspensie și sedimentabile, gaze de ardere (NO_x , CO , SO_2 , COV).

Cantitățile de poluanți emise în atmosfera datorită deplasării mijloacelor de transport depind de indicii de performanță ai motoarelor utilizate: putere, consum de carburant, capacitate, vârstă, nivelul de dotare cu dispozitive de reducere a poluării.

Astfel, emisiile de poluanți sunt cu atât mai scăzute, cu cât performanțele motorului sunt mai avansate, tendința în lume fiind fabricarea de motoare cu consumuri cât mai mici pe unitatea de putere și cu un control cât mai restrictiv al emisiilor.

Pentru estimarea emisiilor se pleacă de la premiza conform căreia lungimea tronsonului este de 4,035 km, distanța medie de transport, pornind de la studiul de trafic, prezentat în anexe este de 4,035 km; consumul mediu de carburant este de aproximativ 33l/100 km.

În stabilirea fluxului actual de trafic s-a ținut seama de datele obținute de la factorii implicați ZMO.

Fluxurile au rezultat dintr-un model de trafic construit cu ajutorul software VISUM (PTV).

Grupele de vehicule recenzate au fost cele prezentate în tabelul numărul 4.2.3.2:

Tabelul numărul 4.2.3.2

Categorie vehicule simulate:	Include:
Autoturisme	Autoturisme, microbuze cu 8+1 locuri, vehicule transport marfă cu MTMA < 3.5 tone
Autocamioane cu 2 osii	Autocamioane si derivate cu două osii
Autocamioane cu 3 sau 4 osii	Autocamioane si derivate cu trei sau patru osii
Autovehicule articulate si trenuri rutiere	Autovehicule articulate și trenuri rutiere

Studiile de dispersie efectuate arata ca, in exteriorul ariilor circulare, concentratiile de substante poluante in aer se reduc substantial.

Astfel la 20 m in exteriorul culoarului de transport concentratiile se reduc cu 50 % si la peste 50 m reducerea este de 75 %.

In lungul culoarului de transport, repartizarea poluantilor se considera uniformă.

Mijloacele de transport sunt asimilate cu sursele mobile de poluare.

Utilajele care se deplaseaza pe distante reduse pot fi considerate ca surse staționare.

a). *Evaluarea debitelor masice de poluanți rezultați din arderea motorinei*

Degajarile de pulberi in atmosfera sunt variabile, depinzand de nivelul activitatii, de specificul operațiilor si de conditiile meteorologice.

Evaluarea debitelor masice de poluanți rezultați din arderea motorinei in motoarele utilajelor si ale mijloacelor de transport ,în perioada de realizare a investiției s-a realizat conform prevederilor Ordinului 578/2006,modificat prin Ord.1032/2011 modificat prin Ord.192/2014 cu un consum mediu preconizat de circa1500 l motorină/zi, timp de 12 h/zi.

Rezultatele evaluării din perioada de realizare a investiției sunt redade în tabelul nr. 4.2.3.3:

Tabel nr. 4.2.3.3

Natura poluantului	Emisii zilnice, kg/zi	Emisii orare, kg/oră
NO _x	9,08	0,76
SO ₂	0,32	0,023
Pulberi	0,4	0,033
COV	0,0013	0,0001
Cd	0,000000004	0,00000000033

Rezultatele evaluării din perioada de funcționare a investiției sunt redade în tabelul nr. 4.2.3.4,considerand datele din cadrul studiului de trafic(94,8 l benzina și 78,8 l motorina):

Tabel nr. 4.2.3.4

Natura poluantului	Emisii zilnice, kg/zi	Emisii orare, kg/oră
NO _x	2,94	0,25
SO ₂	0,104	0,01
Pulberi	0,13	0,0108
COV	0,0004	0,000053

Cd	0,0000000012	0,0000000001
----	--------------	--------------

b).Evaluarea emisiilor de pulberi rezultate din circulația mijloacelor de transport

Pentru evaluarea emisiilor s-a folosit metodologia U.S. EPA MOBILE 6.2.

APPENDIX C AP42

Calculul emisiilor de pulberi pentru circulația pe drumuri pavate

$$E=k(s/12)^a(W/3)^b$$

Calculul emisiilor de pulberi pentru circulația pe drumuri nepavate

$$E=k*(s/12)^a(S/30)^d/(M/0,5)^c$$

În care:

- E-factor de emisie specific (lb/VMT)
- s-conținutul de nămol de pe suprafața drumului(%)
- W-greutatea totală a vehiculului(t)
- M-umiditatea relativă a suprafeței drumului(%)
- S-viteza medie(miles/h)(x1,61km/h)
- 1lb/VMT=281,9 g*VKT
- VKT-distanța totală parcursă de vehicul pe drum

Tabelul nr.4.2.3.5 conține valorile constantelor în cazul PM_{2,5},PM₁₀,TPM

Tabelul nr.4.2.3.5

Constant	Drumuri nepavate			Drumuri pavate		
	PM _{2,5}	PM ₁₀	TPM	PM _{2,5}	PM ₁₀	TPM
K(lb/VMT)	0,05	0,5	0,96	0,056	0,36	1,2
a	0,18	0,18	0,14	0,2	0,2	0,2
b	0,09	0,09	0,09	-	-	-

c	-	-	-	0,04	0,04	0,06
d	-	-	-	0,1	0,1	0,06

Numarul de trasee realizate înspre și dinspre punctele de lucru și depozitele de agregate precum și distanța parcursă/tip autovehicul pe durata unui an (cf studiului de trafic) este prezentat în tabelul cu numarul 4.2.3.6

Tabelul nr.4.2.3.6

Proveniență/Destinația	Nr.unități	drum pavat		drum nepavat	
	(an)	Km /cursă	Km total	Km	Km total
Puncte de lucru+localități limitrofe-perioada construcție	12/zi*21 zile/lună/12 luni=3024	30	90720	5	15120
Km parcursi de vehicule pe toata lungimea inelului propus cf studiului de trafic-autovehicule	630720	4,035/2544955			
Km parcursi de vehicule pe toata lungimea inelului propus cf studiului de trafic-autocamioane cu 2 osii	35849	4,035/144651			
Km parcursi de vehicule pe toata lungimea inelului propus cf studiului de trafic-autocamioane cu 3 sau 4 osii	16218	4,035/65439			
Km parcursi de vehicule pe toata lungimea inelului propus cf studiului de trafic-autovehicule articulate sau trenuri rutiere	33740	4,035/136141			

Viteza medie de rulaj pe drumurile pavate este de 90 km/h=55,5 mph

Viteza medie de rulaj pe drumurile nepavate este de 10 km/h=6,21 mph

Umiditatea relativă a suprafeței considerată pentru drumul pavat este 2%.

Conținutul de nămol de pe suprafața drumului nepavat este de 13 %.

Conținutul de nămol de pe suprafața drumului pavat este de 18 %.

- Pe perioada de realizare a Drumul de legătură Oradea-Sanmartin

Calculul emisiilor de pulberi PM pentru ciclul pe drumuri nepavate

$$E=k(s/12)^a(W/3)^b$$

$$E_{PM_{2,5}}=0,15*(13/12)^{0,9}(21/3)^{0,45}$$

$$E_{PM_{2,5}}=0,15*1,07*2,4=0,38 \text{ lb/VMT}$$

$$E_{PM2,5}=108,92 \text{ g/km/an}$$

$$E_{PM10}=1,5*(13/12)^{0,9}(21/3)^{0,45}$$

$$E_{PM10}=1,5*1,07*2,4=3,85 \text{ lb/VMT}$$

$$E_{PM10}=1085,04 \text{ g/km/an}$$

$$E_{TPM}=4,9*(13/12)^{0,7}(21/3)^{0,45}$$

$$E_{TPM}=4,9*1,06*2,4=15,53 \text{ lb/VMT}$$

$$E_{TPM}=3250,93 \text{ g/km/an}$$

Calculul emisiilor de pulberi PM pentru circulatia pe drumuri pavate

$$E=k*(s/12)^a(S/30)^d/(M/0,5)^c$$

$$E_{PM2,5}=0,18(6,21/12)^1*(2/30)^{0,5}/(21/0,5)^{0,2}$$

$$E_{PM2,5}=0,18*0,52*0,26/2,11=0,011 \text{ lb/VMT}$$

$$E_{PM2,5}=3,22 \text{ g/km/an}$$

$$E_{PM10}=1,8(6,21/12)^1*(2/30)^{0,5}/(21/0,5)^{0,2}$$

$$E_{PM10}=1,8*0,52*0,26/2,11=0,11 \text{ lb/VMT}$$

$$E_{PM10}=32,25 \text{ g/km/an}$$

$$E_{TPM}=6(6,21/12)^1*(2/30)^{0,3}/(21/0,5)^{0,3}$$

$$E_{TPM}=6*0,52*0,44/3,07=0,45 \text{ lb/VMT}$$

$$E_{TPM}=126 \text{ g/km/an}$$

Emisia zilnică totală de TPM, în condițiile deplasării autovehiculelor pe drumurile pavate pe perioada realizare (90720 km) este: $E= 51,60 \text{ kg/zi}$

Emisia zilnică totală de TPM, în condițiile deplasării autovehiculelor pe drumurile nepavate(15120 km) este: $E= 221,7 \text{ kg/zi}$

4.2.3.2. Surse de emisie în perioada de funcționare

Traficul rutier este singura sursa de poluare a atmosferei în perioada de operare. Sursele de emisie sunt nedirijate și au înalțimi reduse, aflate aproape de nivelul solului - aferente traficului rutier (circa 2 m), zona de impact maxim a acestora va fi în general extrem de restrânsă și va depinde de volumul de trafic și de condițiile meteorologice.

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

Acest tip de poluare se manifesta ca urmare a:

- Evacuarii in atmosfera a produsilor de ardere;
- Producerii de pulberi de diferite naturi din uzura caii de rulare si a pneurilor, a dispozitivelor de franare si de ambreiaj, precum si a elementelor caroseriei.

La motoarele cu benzina poluantii rezultati ca urmare a combustiei amestecului carburant sunt: CO₂, CO, oxizi de azot (NO_x), hidrocarburi arse si nearse (HC) si SO₂. Proportiile acestora depind de raportul aer/carburant.

In cazul vehiculelor cu motor diesel emisiile sunt mai mici de circa 10 ori pentru CO, de 3 - 4 ori pentru HC, de 2 - 3 ori pentru NO_x.

Gazele de esapament contin in functie de tipul carburantului: particule cu Pb in cazul benzinei (cu aditivi) si particule de fum in cazul motorinei.

Principali factori care influenteaza emisiile de poluanti rezultatii din desfasurarea traficului rutier si implicit impactul exercitat asupra factorilor de mediu, sunt:

Poluarea atmosferica cu CO este influentata de o serie de factori dintre care amintim:

- *Tipul carburantului:* cu benzina sau cu motorina. S-a evidentiat ca in cazul benzinei, emisia de CO este mult mai mare.
- *Viteza de circulatie:* in cazul benzinei emisiile minime se inregistreaza la valori ale vitezei de cca. 80 km/h. Pentru viteze foarte mici (10 km/h) sau mari (120 km/h) valoarea emisiilor poate creste de pana la 5 ori;
- *Conditii de circulatie:* la accelerari si franari au loc crestere ale emisiei de pana la 1,5 - 2 ori, in timp ce la mersul in gol cresterea poate fi de pana la 25 ori;
- *Intensitatea traficului:* emisia de CO creste proportional cu cresterea numarului de vehicule pe un tronson dat;
- *Circulatia in rampa:* emisia de CO creste cu 15 % pentru fiecare crestere a rampei cu 2%.

Una dintre problemele specifice poluarii cu CO este timpul îndelungat de retenție în atmosferă, ce variază între 1 – 2 luni.

Poluarea cu NOx

Din cercetările efectuate până în prezent s-au identificat următorii factori de bază ce influențează gradul de poluare cu NOx:

- *Tipul carburantului.* S-a menționat că în cazul benzinei, emisiile de NOx sunt de 2 - 3 ori mai mari decât în cazul vehiculelor cu motorină.
- *Viteza de circulație:* creșterea vitezei vehiculelor la peste 60 km/h conduce implicit la creșterea emisiilor de NOx, aceasta fiind cu atât mai mare cu cât motoarele sunt mai puternice.
- *Circulația în rampă:* emisiile de NOx cresc cu un factor de 35% pentru fiecare creștere a rampei de 2%.

Poluarea cu hidrocarburi

Poluarea atmosferică cu hidrocarburi este influențată de o serie de factori dintre care amintim:

- *Viteza de circulație:* valori minime ale concentrației emisiilor de hidrocarburi se înregistrează la o circulație cu viteză constantă de 80 - 100 km/h, fiind însă de 5 - 6 ori mai mari la o viteză de 10 km/h;
- *Condițiile de circulație:* concentrația emisiilor de hidrocarburi este minimă la viteză constantă, crește ușor prin accelerare, crește de până la 20 ori la mers în gol și de până la 50 de ori la frână.

Așa cum reiese din cele prezentate mai sus, circulația fluentă, cu viteză constantă, așa cum se va desfășura pe drumul de legătură, determină cele mai mici emisii de substanțe poluante în aer și în consecință valori mici ale concentrațiilor de poluanți în aer, sub limitele admisibile.

Valorile concentrațiilor datorate operației Drumului de legătură Oradea-Sanmartin, se vor situa sub valorile limită corespunzătoare, pe toate perioadele de mediere, contribuția traficului rutier de operare la afectarea calității aerului fiind nesemnificativă. Datorită modificării structurii parcului auto în sensul creșterii ponderii de autovehicule echipate cu motoare performante (EURO IV, EURO V și viitoarele EURO VI) se estimează că emisiile din trafic și concentrațiile de poluanți asociați se vor reduce progresiv până în 2035.

Evaluarea emisiilor specifice circulației rutiere s-a făcut utilizând metodologia COPERT, metodologie care stabilește factorii de emisie (g/km) pentru autovehicule. Estimările s-au făcut pentru un volum de trafic corespunzător anului 2035.

Metodologia utilizată pentru estimarea emisiilor de poluanți ia în considerare tipul de autovehicule (turisme, camioane, motocicletă, tractoare etc.), tipul carburantului (benzină, motorină sau gaze lichefiate), viteza de circulație, specificul circulației, starea tehnică a autovehiculelor (îmbunătățiri progresive ale motoarelor). Referitor la ipotezele de calcul se fac precizările:

- Calculul s-a făcut separat pentru vehicule grele și ușoare;
- S-a presupus că toate vehiculele grele circulă cu motorină, iar cele ușoare cu benzină.

Pe perioada de funcționare a Drumul de legătură Oradea-Sanmartin

Calculul emisiilor de pulberi PM pentru circulația pe drumuri pavate autovehicule (aprox. 1600 kg)

$$E = k \cdot (s/12)^a \cdot (S/30)^d / (M/0,5)^c$$

$$E_{PM_{2,5}} = 0,18(6,21/12)^1 \cdot (2/30)^{0,5} / (1,6/0,5)^{0,2}$$

$$E_{PM_{2,5}} = 0,027 \text{ g/km/an}$$

$$E_{PM_{10}} = 1,8(6,21/12)^1 \cdot (2/30)^{0,5} / (1,6/0,5)^{0,2}$$

$$E_{PM_{10}} = 0,3 \text{ g/km/an}$$

$$E_{TPM} = 6(6,21/12)^1 \cdot (2/30)^{0,3} / (1,6/0,5)^{0,3}$$

$$E_{TPM} = 1,95 \text{ g/km/an}$$

Calculul emisiilor de pulberi PM pentru circulația pe drumuri pavate - autocamioane cu 2 osii (21,5 t)

$$E_{PM_{2,5}} = 0,18(6,21/12)^1 \cdot (2/30)^{0,5} / (21,5/0,5)^{0,2}$$

$$E_{PM_{2,5}} = 0,18 \cdot 0,52 \cdot 0,26 / 2,11 = 0,011 \text{ lb/VMT}$$

$$E_{PM_{2,5}} = 3,22 \text{ g/km/an}$$

$$E_{PM_{10}} = 1,8(6,21/12)^1 \cdot (2/30)^{0,5} / (21,5/0,5)^{0,2}$$

$$E_{PM_{10}} = 1,8 \cdot 0,52 \cdot 0,26 / 2,11 = 0,11 \text{ lb/VMT}$$

$$E_{PM_{10}} = 32,25 \text{ g/km/an}$$

$$E_{TPM} = 6(6,21/12)^1 \cdot (2/30)^{0,3} / (21,5/0,5)^{0,3}$$

$$E_{TPM}=6*0,52*0,44/3,07=0,45 \text{ lb/VMT}$$

$$E_{TPM}=126 \text{ g/km/an}$$

Calculul emisiilor de pulberi PM pentru ciclul pe drumuri pavate autocamioane cu 3 sau 4 osii(27,5t)

$$E_{PM2,5}=0,18(6,21/12)^1*(2/30)^{0,5}/(27,5/0,5)^{0,2}$$

$$E_{PM2,5}=0,18*0,52*0,26/2,11=0,011 \text{ lb/VMT}$$

$$E_{PM2,5}=2,33 \text{ g/km/an}$$

$$E_{PM10}=1,8(6,21/12)^1*(2/30)^{0,5}/(27,5/0,5)^{0,2}$$

$$E_{PM10}=1,8*0,52*0,26/2,11=0,11 \text{ lb/VMT}$$

$$E_{PM10}=23,3 \text{ g/km/an}$$

$$E_{TPM}=6(6,21/12)^1*(2/30)^{0,3}/(27,5/0,5)^{0,3}$$

$$E_{TPM}=6*0,52*0,44/3,07=0,45 \text{ lb/VMT}$$

$$E_{TPM}=136,67 \text{ g/km/an}$$

Calculul emisiilor de pulberi PM pentru ciclul pe drumuri pavate,trenuri rutiere(47 t)

$$E=k*(s/47)^a(S/30)^d/(M/0,5)^c$$

$$E_{PM2,5}=0,18(6,21/47)^1*(2/30)^{0,5}/(47/0,5)^{0,2}$$

$$E_{PM2,5}=11,44 \text{ g/km/an}$$

$$E_{PM10}=1,8(6,21/47)^1*(2/30)^{0,5}/(47/0,5)^{0,2}$$

$$E_{PM10}=114,4 \text{ g/km/an}$$

$$E_{TPM}=6(6,21/47)^1*(2/30)^{0,3}/(47/0,5)^{0,3}$$

$$E_{TPM}=160 \text{ g/km/an}$$

Emisia zilnică totală de TPM, în condițiile deplasării autovehiculelor pe drumurile pavate pe perioada de funcționare este prezentată în tabelul numărul 4.2.3.7:

Tabelul 4.2.3.7

Nr.crt.	Tip vehicul	Lungime parcursa	Unitati/an	E _{TPM} (g/km/an)	E _{TPM} (kg/zi)
---------	-------------	------------------	------------	----------------------------	--------------------------

		(km)			
1	autovehicul	2544955	630720	1,95	13.6
2	autocamioan cu 2 osii	144651	35849	126	49.93
3	autocamioan cu 3 sau 4 osii	65439	16218	136,67	24.5
4	tren rutier	136141	33740	160	59.68
	total				147.71

Conform aprecierilor US - EPA/AP - 42, particulele cu diametrul $d > 100 \mu\text{m}$ se depun în timp redus, zona de depunere nedeplasind 10 m de la marginea drumului sau frontului de lucru.

Particulele cu dimensiunile cuprinse între $30 \mu\text{m}$ și $100 \mu\text{m}$ se depun până la cca. 100 m lateral drumului.

Particulele cu dimensiuni mai mici de $30 \mu\text{m}$, în special particulele respirabile (IP -inhalable particulate) cu dimensiunile mai mici de $15 \mu\text{m}$ și particulele fine (FP), cu diametrul mai mic de $2,5 \mu\text{m}$ se depun la distanțe mai mari de 100 m.

Se apreciază că la distanțe mai mari de 100 m, concentrația de PM în aer va fi de 2 - 5 ori mai mică decât cea înregistrată la limita drumului de acces iar dimensiunile particulelor mai mici de $30 \mu\text{m}$ (particule în suspensie).

Emisii de poluanți gazoși rezultați pe tot traseul proiectului (g/s/km) sunt indicate în tabelul numărul 4.2.3.9

Tabel nr.4.2.3.9

Sector drum	Emisii de poluanți (g/s/km)		
	NO _x	SO ₂	CO
Drum de legătură	0,53	0,1	0,66

Valorile concentrațiilor poluanților gazoși, generați în aerul ambiental, ca urmare a desfășurării proiectului se vor încadra în limitele impuse prin Legea 104/2011.

Valorile limită sunt redate în tabelul nr.4.2.3.10 :

Tabel nr. 4.2.3.10

poluant	CMA($\mu\text{g/l}$)
---------	------------------------

	val. limită orară pt. protecția sănătății umane	val. limită zilnică pt. protecția sănătății umane	val. limită anuală pt. protecția sănătății umane	val. limită anuală pt. protecția vegetației	val. limită anuală pt. protecția ecosistemelor
SO ₂	350	125	-	-	20
NO _x	200	-	40	30	-
PM ₁₀	50	-	20	-	-
CO	-	10000	-	-	-

4.2.3. Impactul prognozat

Implementarea proiectului va avea, un impact pozitiv semnificativ asupra factorului de mediu "aer", prin îmbunătățirea reală a calitatii aerului în localitățile traversate de drumurile din culoarul proiectului de pe care acesta va atrage în special traficul de tranzit. Descongestionarea rețelei rutiere va avea efect benefic asupra sănătății populației. În culoarul proiectului concentrațiile de poluanți vor avea valori sub limitele admisibile.

Având în vedere valorile mici ale indicatorilor estimateți, impactul prognozat asupra mediului de către activitatea existentă este sustenabil.

Impactul prognozat nu va avea efecte transfrontalieră, iar probabilitatea producerii unor accidente este foarte mică, în cazul respectării tuturor cerințelor prevăzute în procedurile de realizare și operare a drumului de legătură.

În condițiile descrise emisiile de poluanți atmosferici respectă valorile CMA impuse prin legislația în vigoare, impactul manifestat asupra factorului de mediu aer este sustenabil.

4.2.4 Măsuri de diminuare a impactului asupra aerului

- pe perioada de realizare a investiției

Calitatea aerului poate fi afectată prin emisii de particule în timpul lucrărilor de construcție, funcționării stațiilor de preparare și din trafic.

Se recomandă ca în timpul lucrărilor să se utilizeze numai utilaje și mijloace de transport, corespunzătoare normelor EURO III sau EURO IV, cu motoare diesel care produc foarte puțin monoxid de carbon și nici un fel de emisii de Pb. Utilajele de

construcție trebuie să fie foarte bine întreținute pentru a minimiza emisiile excesive de gaze.

Viteza de circulație trebuie restricționată și pe suprafața drumurilor va trebui să se aplice la intervale regulate apă sau alte substanțe de fixare, cu aditivi, a prafului (în zonele urbane se recomandă introducerea de denivelări). Pavajul drumurilor are un impact pozitiv direct asupra sănătății umane și diminuării riscului de accidente: pentru reducerea prafului în zonele urbane se recomandă în special pietrișul.

Autocamioanele încărcate cu materiale fine ușor antrenate de vânt trebuie acoperite în mod corespunzător.

Procesele tehnologice mari generatoare de praf, ca de exemplu umpluturile cu pământ, vor fi reduse în perioadele de vânt puternic și se va utiliza permanent umezirea suprafețelor nepavate. Se va realiza stabilizarea solului cu var doar în incinta organizării de șantier.

La iesirea din gropile de imprumut se vor instala structuri tip portal ce vor pulveriza pe pamantul din autobasculantele care vor trece pe sub ele, apa, pentru a forma o crusta, impiedicand antrenarea pamantului de vant sau datorita circulatiei in perioada de transport.

Pentru perioada de iarna, parcurile de utilaje si mijloace de transport vor fi dotate cu roboti electrici de pornire, pentru a se evita evacuarea de gaze de esapament pe timpul unor demarari lungi sau dificile. Asemenea instalatii se vor prevedea si la punctele de lucru.

Pentru controlul pulberilor în zonele șantierelor de construcție, în prezența receptorilor umani (în apropiere de zone rezidențiale), se vor adopta în plus panouri continue cu $h = 3,00/2,50\text{m}$.

Utilajele si mijloacele de transport vor fi verificate periodic in ceea ce priveste nivelul de monoxid de carbon si concentratiile de emisii in gazele de esapament si vor fi puse in functiune numai dupa remedierea eventualelor defectiuni. In acest sens unitatile de constructii vor trebui sa se doteze cu aparatura de testare necesara.

Se recomanda ca la lucrari sa se foloseasca numai utilaje si mijloace de transport dotate cu motoare Diesel care nu produc emisii de Pb si foarte putin monoxid de carbon.

Alimentarea cu carburanti a mijloacelor de transport sa se faca numai in statia centralizata din organizarea de santier. Pentru utilaje ce sunt dispersate la punctele de lucru alimentarea se poate face cu autocisterne, dar in puncte care sa fie in afara emisiilor de praf.

Procesele tehnologice care produc mult praf cum este cazul umpluturilor de pamant vor fi reduse in perioadele cu vant puternic, sau se va urmari o umectare mai intensa a suprafetelor. O atentie speciala se va acorda punerii in opera a stratului de forma care presupune pulverizarea de var praf.

Drumurile de santier vor fi permanent intretinute prin nivelare si stropire cu apa pentru a se reduce praful. In cazul transportului de pamant se va prevedea pe cat posibil trasee situate chiar pe corpul umpluturii astfel incat pe de o parte sa se obtina o compactare suplimentara, iar pe de alta parte pentru a restrange aria de emisii de praf si gaze de esapament.

De asemenea, se recomanda constructorului urmatoarele masuri pentru perioada de executie:

- amenajarea de platforme speciale pentru depozitarea materialelor, a utilajelor si deseurilor;
- alimentarea cu carburanti a mijloacelor de transport se va face in statii de alimentare centralizate,
- activitatile care produc mult praf vor fi reduse in perioadele cu vant puternic, sau se va urmari o umectare mai intensa a suprafetelor;
- dotarea pentru perioada de iarna a parcurilor de utilaje si mijloace de transport cu roboti electrici de pornire, pentru a se evita evacuarea de gaze de esapament pe timpul unor demarari lungi sau dificile. Asemenea instalatii se vor prevedea si la punctele de lucru;
- verificarea periodica a utilajele si mijloacele de transport in ceea ce priveste nivelul de emisii de monoxid de carbon si a altor gaze de esapament si vor fi puse in functiune numai dupa remedierea eventualelor defectiuni. In acest sens unitatile de constructii vor trebui sa se doteze cu aparatura de testare necesara, precum si reviziile la utilajele si mijloacele de transport.

Problema instalatiilor pentru captare - epurare gaze reziduale si retinerea pulberilor se pune pentru instalatiile de preparare a betoanelor de ciment si asfaltice.

4.3 Solul;subsol

4.3.1. Caracterizarea pedogeografică (solurile)

Din punct de vedere pedologic,spațiul descris constituie un sector de tranziție între Campia Crișurilor și Campia Someșului.În această zonă încep să dispară cernoziomurile care domină în sud și apar solurile brune ,lvice ,specifice nordului.Se mențin lăcoviștile ,dar își fac apariția și solurile gleice și

pseudogleice.În Câmpia Crișurilor predomină solurile intrazonale(aluviale,lăcoviști,soluri gleice și pseudogleice,solonețuri, vertisoluri și psamosoluri) față de cele zonale.

Solul este un factor important în limitarea poluării, degradând biologic nu numai materia organică, ci și o parte din poluanți.Solurile din raza municipiului Oradea sunt relativ fertile, cu mici nuanțări, și extrem de diferite din punct de vedere structural. Astfel, avem de-a face cu următoarele tipuri de soluri: cernoziomuri argiloiluviale tipice și soluri cenușii tipice, cernoziomuri argiloiluviale tipice, freatic-umede, cernoziomuri cambice freatic-umede, cernoziomuri cambice gleizate, protosoluri aluviale, soluri aluviale (inclusiv protosoluri aluviale) frecvent gleizate, soluri brune argiloiluviale tipice (inclusiv slab luvice), soluri brune eumezobazice, erodate și erodisoluri, soluri brune luvice gleizate și/sau amfigleizate, soluri gleice, pe depozite fluviatile și fluvio-lacustre recente, soluri pseudogleice albice și suprafețe de sol afectate de degradare agrofizică.

Suprafata de teren ocupata de intregul proiect este de circa 10,8 ha. In prezent folosinta terenului ce va fi ocupat de proiect este:

Oradea:terenuri pentru locuinte,instituții și servicii,industrie,depozitare,căi de comunicații,unități agricole,terenuri libere,zonă CFR

Sanmartin:terenuri pentru locuinte,instituții și servicii,industrie,depozitare,căi de comunicații,unități agricole,terenuri libere,zonă CFR

Suprafata de teren ocupata temporar de drumul de legătură este de 10,8 ha.Pe aceasta suprafată, prin activitatile desfasurate va fi afectat solul vegetal respectiv covorul vegetal, inasa prin lucrarile prevazute pentru refacerea ecologica se va asigura regenerarea vegetatiei afectate. Vor fi efectuate nivelari, completari, fertilizari si inerbari care vor reface covorul vegetal existent initial. Durata refacerii este un ciclu biologic, respectiv un an.Organizarea de santier va fi amplasate in afara zonelor de suprapunere cu ROSCI0098 .

Principalele restrictii privind calitatea solurilor sunt determinate de :

- Factori naturali (clima, forma de relief, caracteristici edafice etc.),
- Actiuni antropice agricole si industriale.

In multe cazuri, factorii mentionati pot actiona sinergic in sens negativ si avand ca efect scaderea calitatii solurilor si chiar anularea functiilor acestora.

4.3.2. *Geologia subsolului*

Din punct de vedere geologic, zona aparține structurii geologice majore depresionare a Campiei Pannonice, în care succesiunea geologică este dată de complexul argilelor și nisipurilor pannoniene de culoare cenușiu-vineție, peste care se dispun discordant formațiuni recente, nisipuri și pietrișuri de terasă, formațiuni aluvionare argiloase-nisipoase, de vârstă pleistocen-holocene, identificate și în lucrările executate. Acvifere ce apar și în partea superioară a formațiunilor de vârstă pliocenă până la cca 150-200 m adâncime.

În straturile mai profunde se întâlnesc formațiuni de marne calcaroase și gresii de vârstă miocenă, iar de la 1050-1100 m se întâlnesc în formațiunile calcaroase de vârstă mezozoică.

În zona obiectivului studiat, structura geologică a formațiunilor este alcătuită din orizontul marnelor cenușii pliocene, considerate ca rocă de bază în construcții, peste care s-au depus pietrișuri și nisipuri cuaternare, având la suprafața terenului un strat de praf nisipos sau unul de argilă neagră cuaternară.

Geologic zona nord, nord-vestică a județului Bihor, ca întreaga regiune de altfel, este puternic marcată de activitatea de eroziune, transport și depozitare a Râului Crișul Repede, și a pârâului Barcău, fiind semnalate la suprafața formațiuni sedimentare, recente, de vârstă cuaternară. În albia majoră, sub sedimentele grosiere de pietriș și nisip (cu intercalații de argilă) groase de 8-12 m se găsesc depuneri mai fine pelitice, de natură marno-argiloasă care alternează cu straturi nisipoase, acvifere ce apar și în partea superioară a formațiunilor de vârstă pliocenă până la cca 150-200 m adâncime.

Sub aspect geologic, Câmpia Crișurilor se compune din fundamentul cristalin și două cicluri sedimentare principale (paleogen și neogen). Fundamentul este împărțit în blocuri delimitate de falii cu direcția N-S (zise și panonice) și altele E-V (carpatice). Pe direcția N-S se remarcă și o puternică flexură care trece pe la sud de Marghita-Avram (în sudul Barcăului și oarecum paralel cu el), est Oradea, est Tinca, Ineu și Pâncota. Faliile cu direcție E-V reprezintă, în mod obișnuit, prelungiri ale celor care delimitează horsturile și golfurile din vestul Apusenilor. Se evidențiază, în special, cea din sudul Plopișului (ajunge până la Barcău) din sudul Pădurii Craiului (trece pe la Inand), din nordul Zarandului.

Partea cea mai ridicată a cristalinelui este la sud de Oradea (între Inand și Salonta), iar cea mai coborâtă (până la peste -5000 m) în zona Biharia. Astfel, în arealul Borș, unele foraje nu au atins cristalinel nici la 3200 m adâncime. La Inand, în schimb, cristalinel se ridică la 1500 m, iar mai la est, la Tinca, el se află la câteva sute de metri, pentru ca la sud de Crișul Negru să se reafunde. Sedimentarul cel mai vechi este de vârstă cretacică, întâlnit numai la NV de Oradea (prelungirea celui de Apuseni). Diferențierea între Apuseni și Depresiunea Panonică începe numai cu paleogenul, acesta fiind, totuși, foarte redus, întâlnit tot la N de Oradea. Numai cu badenianul, în faza stirică, începe adevărata etapă de umplere cu sedimente. Este vorba de marne, argile cenușii și nisipuri ușor cimentate, de vârstă badeniană și sarmațiană. După o perioadă de exondare (faza attică), din sarmațianul superior, reîncepe scufundarea și apele avansează inclusiv în golfurile Apusenilor. Vârsta acestor depozite începe cu pontianul și se termină cu romanianul. Se depun argile, marne, nisipuri, într-un facies foarte monoton. Grosimea acestor depozite este variabilă pe sectoare, dar, în general, crește către vest. Cea mai mare grosime este pe Crișul Alb 3000 m la vest de Chișineu-Criș și la nord de Crișul Repede până la Barcău (1500-1800 m), iar cea mai redusă între Crișul Negru și Repede (1400 la Inand) și, bineînțeles, spre dealuri.

Cuaternarul acoperă complet pliocenul și este alcătuit din formațiuni fluviomlăștinoase: argile, nisipuri foarte variate (argiloase, fine, grosiere), pietrișuri, bolovănișuri. Acestea sunt depuse sub forma unor vaste conuri de dejecție, aplatizate. În timpul pleistocenului superior pe fâșia de contact cu dealurile s-au depus și argile roșcate și depozite loessoide. Unele depozite loessoide se găsesc și pe părțile înalte ale câmpiei joase, formate în holocen.

Pe porțiuni restrânse există și nisipuri eoliene, mai ales la nord de Curtici către Crișul Alb (Șimand), uneori și formațiuni turboase, ca în Câmpia Teuzului, interceptate la adâncimi de 41-43 m, dovedind o veche mlaștină fosilizată. Grosimea maximă a cuaternarului, din toată Câmpia Vestică, pare a fi în arealul orașului Salonta, unde ar atinge 400 m

Strict la zona studiată, în urma forajelor executate la realizarea construcției, indică următoarea succesiune litologică:

- 0,00 – 0,50: teren vegetal
- 0,50 – 1,70: praf argilos cafeniu negricios, plastic, vârtos;
- 1,70 – 2,90: nisip argilos, cafeniu gălbui, plastic consistent;

- 2,90 – 3,40: nisip argilos, cafeniu gălbui, plastic vârtos;
- 3,70 – 4,00: nisip argilos, gălbui umed;
- 15,00 – 30,00: pietrișuri, nisipuri, bolovănișuri.

4.3.3. Prognozarea impactului asupra solului

În perioada de realizare a proiectului

Pe timpul executării lucrărilor, sursele de poluare identificate pot fi:

- înălțarea stratului de sol vegetal și construirea unui profil artificial prin lucrările de terasamente executate pe amplasamentul lucrării. Pentru ca stratul de sol vegetal decopertat să fie refolosit, acesta se va depozita în vecinătatea șantierului pe zone destinate special acestui scop. Decopertarea solului vegetal se va face strict pe ampriza proiectului. Pentru această investiție a fost elaborat un Studiu geotehnic ce a avut la bază rezultatele forajelor și investigațiilor geotehnice. Conform acestui studiu, grosimea stratului vegetal în culoarul proiectului variază între 0.10 – 0.40 m. Rolul stratului vegetal este acela de a filtra poluanții care ajung să se depună pe sol, în drumul acestora către straturile inferioare. Prin decaparea stratului vegetal, pe zona amprizei proiectului, pe perioada execuției lucrărilor poate crește vulnerabilitatea la poluare a solului și a apelor subterane în zonele unde se execută lucrări. Aceste efecte sunt însă temporare, după punerea în opera a straturilor rutiere ce alcătuiesc structura rutieră, zona ocupată de proiect devenind impermeabilă pe toată suprafața ocupată de platforma.
- apariția eroziunii și/sau posibilitatea activării unor alunecări de teren pe zonele care au fost identificate ca fiind instabile. Lucrările de terasamente deși nu sunt poluante, conduc la degradarea solului și induc modificări structurale în profilul solului. Astfel, erodarea sau poluarea solului împiedică dezvoltarea vegetației pe suprafețele afectate.
- pierderea caracteristicilor naturale ale stratului de sol fertil în

cazul depozitarii neadecvate a deeurilor sau a diferitelor substante, materiale;

- ocupari temporare de terenuri in zona unde va fi amplasată Organizarea de santier;
- modificarea posibila a calitatii solului prin deversari accidentale ale unor substante/compusi direct pe sol. Un astfel de tip de impact poate aparea in cazul unor scurgeri accidentale de uleiuri sau motorina in zona fronturilor de lucru, in timpul functionarii utilajelor in fronturile de lucru sau rularii vehiculelor de santier;
- modificari calitative ale solului sub influenta poluantilor prezenti in aer (modificari calitative si cantitative ale circuitelor geochimice locale).

Activitatile desfasurate in cadrul organizarii de santier, pot conduce la urmatoarele forme de impact:

- inlaturarea/degradarea stratului de sol fertil in zonele unde vor fi realizate organizariile de santier;
- aparitia eroziunii;
- pierderea caracteristicilor naturale ale stratului de sol fertil prin depozitare neadecvata;
- deversari accidentale ale unor substante/compusi direct pe sol.

De asemenea, in cadrul Organizarii de santier impactul asupra factorilor de mediu se manifesta ca urmare a:

- Traficului desfasurat in cadrul santierului. Impactul manifestat de traficul desfasurat in cadrul santierului are un caracter temporar si se exercita ca urmare a depunerii poluantilor direct pe sol si antrenarii acestora de catre apele de precipitatii, care se infiltreaza apoi in straturile superioare ale solului.
- Impactul determinat de pierderile posibile de carburanti sau ulei de la functionarea defectuoasa a vehiculelor de transport, echipamentelor, utilajelor utilajelor poate fi apreciabil, manifestandu-se insa pe arii restranse.

- Functionarea utilajelor si echipamentelor, a statiilor de mixturi asfaltice si de betoane. Poluarea si implicit impactul asupra solului de la functionarea Statiei de asfalt poate proveni din urmatoarele operatii: incalzirea agregatelor (sursa fiind combustibilul lichid usor utilizat), topirea bitumului (sursele fiind combustibilul lichid usor utilizat pentru incalzirea bitumului si bitumul), incarcarea mixturii asfaltice in masini (sursa fiind mixtura asfaltica).
- Depozitarea materiilor prime, materialelor de constructie, carburantilor si a deseurilor. Activitatile desfasurate in cadrul Bazei de Productie implica manipularea unor cantitati importante de substante potential poluatoare pentru sol. In aceasta categorie sunt incluse: vopsele, solventi, carburanti, etc. Impactul asupra solului produs de depozitele neorganizate este cu atat mai intens cu cat substantele depozitate au un caracter mai agresiv.
- Depozitarea necontrolata a deseurilor. Precipitatiile spala depozitele necontrolate de deseuri, incarcandu-se in special cu substante organice. O mare problema in cazul depozitelor necontrolate sunt apele uzate rezultate din descompunerea substantelor organice. Aceste ape sunt caracterizate de un debit redus, dar sunt foarte incarcate cu substante organice, motiv pentru care sunt greu de epurat. Deseurile rezultate pot fi de tip menajer, din activitatea personalului, si cele rezultate din cadrul proceselor tehnologice. In aceasta ultima categorie sunt incluse, spre exemplu: slamurile rezultate din procesul de productie al betoanelor sau slamurile rezultate de la rezervoarele de depozitare a carburantilor: deseuri lichide, depuneri solide imbibate cu carburanti, produse petroliere deversate accidental pe platforme betonate.
- Aprovizionarea, depozitarea, manevrarea si alimentarea utilajelor cu carburanti reprezinta activitati potential poluatoare pentru sol si subsol, in cazul pierderilor de carburant si infiltrarea acestuia in teren.

- Apele uzate menajere si tehnologice rezultate pe amplasamentul Organizarii de santier in cazul neepurarii acestora.

Din punct de vedere al poluarii solului, depasarile estimate pe perioade limitate de timp ale concentratiilor maxim admise in aer pentru particulele in suspensie nu ridica probleme, atata timp cat acestea sunt generate la manevrarea volumelor de pamant. Pe suprafata particulelor se pot acumula insa alti poluanti (in principal metalele grele sau particule de ciment) care se pot depune pe sol.

Emisiile de SO_x si NO_x in atmosfera datorate traficului vehiculelor pot actiona direct asupra vegetatiei, iar acestea stau la baza formarii de acizi care determina formarea ploilor acide. Se estimeaza insa ca data fiind natura lucrarilor si desfasurarii acestora pe o perioada relativ scurta de timp, impactul asupra calitatii solului nu va fi semnificativ si se va manifesta pe o arie restransa.

Emisiile de poluanti in atmosfera sunt rezultatul functionarii surselor fixe amplasate in Organizarea de santier, al surselor mobile (traficul de santier de la Organizarea de santier la fronturile de lucru) si al surselor de suprafata (functionarea utilajelor in fronturile de lucru).

Principalul impact asupra solului in perioada de constructie este consecinta ocuparii permanente de terenuri pentru realizarea proiectului. In ceea ce priveste ocuparea temporara (organizari de santier, zone de depozitare intermediara a materialelor inerte (de ex. sol vegetal)), impactul este considerat unul mediu, reconstructia ecologica a zonelor ocupate fiind obligatorie.

Impactul asupra solului si subsolului pentru perioada de executie este caracterizat ca fiind negativ moderat, pe termen scurt, local ca arie de manifestare cu efecte reversibile.

În perioada de funcționare

In perioada de operare impactul se manifesta prin ocuparea definitiva a suprafetelor de teren din culoarul proiectului.

In perioada operationala a proiectului, impactul asupra solului ar putea sa se exercite ca urmare a:

- Producerea emisiilor de poluanti rezultate ca urmare a

desfasurarii traficului rutier. Principalii poluanti eliminati prin gazele de evacuare ale autovehiculelor sunt: monoxidul de carbon (CO), oxizii de azot (NOx), hidrocarburile parafinice si aromatice (Hc), oxizii de sulf (SO, SO₂), particulele (fum), plumbul si compusii sai. Acesti poluanti pot avea efect singular, dar si sinergic. In anumite conditii climatice acesti poluanti pot fi transferati din aer si de pe sol in ceilalti factori de mediu (apa de suprafata si subterana, vegetatie, fauna). De asemenea din datele existente se remarca faptul ca pana in prezent nu s-a inregistrat poluarea terenurilor ca rezultat al circulatiei rutiere. Concentratiile de Pb, Ni, Zn, Cd in sol in vecinatatea drumurilor s-au incadrat in prevederile Ordinului nr. 756/1997 (vers. consolidata in 28.07.2011), modificat si completat de Legea nr. 104/2011 privind evaluarea poluarii mediului, respectiv au rezultat valori mai mici decat pragurile de alerta pentru soluri mai putin sensibile.

- Descarcarea necontrolata a apelor meteorice care spala poluantii depusi pe platforma drumului. Poluantii pot ajunge pe sol, iar prin percolare intra in stratul de apa freatica, modificand caracteristicile acviferului. De mentionat faptul ca apele pluviale sunt colectate pe intreaga lungime a drumului, din santuri sau rigole acestea fiind descarcate in constructii pentru epurarea apelor.
- Poluarile accidentale cauzate de producerea accidentelor rutiere, in urma carora au loc pierderi de substante toxice, produse petroliere, etc. Impactul asupra solului cauzat de deversarea accidentala de substante toxice sau periculoase depinde de sensibilitatea zonei si de tipul si cantitatea produsului deversat. Conform literaturii de specialitate trebuie avute in vedere urmatoarele elemente:
 - Nu exista terenuri impermeabile la hidrocarburi, patrunderea si migrarea putand fi doar limitata;
 - La terenurile cu porozitate interstitiala viteza de circulatie a fazei uleioase depinde de viscozitatea sa: mai usoare decat apa, hidrocarburile se

acumuleaza la suprafata stratului acvifer unde tensiunea superficiala existenta la contactul dintre cele doua lichide franeaza considerabil deplasarea complexului apa-ulei.

Efectele manifestate asupra solului depind de tipul acestuia, solurile de tip aluvial avand prioritatea de a ingreuna procesul de filtrare al poluantilor catre straturile mai profunde.

Sodiul, este rapid fixat in straturile superficiale iar cantitatea acumulata depinde de asemenea de tipul solului. Administratorul drumului va avea insa elaborat un Plan de prevenire si combatere a poluarii accidentale, in care vor fi detaliate masurile ce trebuie luate in cazul producerii unui asemenea accident, persoane responsabile, mijloace de comunicare si interventie, intrucat rapida interventie reprezinta cea mai buna masura pentru minimizarea impactului asupra mediului.

Impactul manifestat iarna, ca urmare a folosirii produselor de dezghet.

In ultimii ani s-a redus semnificativ cantitatea de sare folosita pe drumurile nationale, trecandu-se la folosirea clorurii de calciu, in vederea reducerii riscurilor asociate (aport de cloruri in ape pluviale, agresivitate crescuta asupra elementelor construite, eventuale saraturari ale terenurilor adiacente zonelor de depozitare a amestecului sare/nisip).

Impactul anticipat se caracterizeaza global ca minor. Traficul ce se va desfasura pe drum va avea un impact nesemnificativ asupra solului. In ceea ce priveste poluarea accidentala, riscul este minor, prin proiect fiind prevazute lucrari de marcaj si semnalizare conform normativelor in vigoare.

4.3.4. Măsurile de diminuare a impactului asupra solului

- în perioada de realizarea a Drumului de legătură Oradea-Sanmartin

In vederea asigurarii criteriilor de performanta pentru calitatea solului si subsolului trebuie avute in vedere urmatoarele:

- implementarea tuturor masurilor necesare in vederea monitorizarii si reducerii posibilului impact asupra solului

- instruirea personalului de pe santier referitor la procedurile de remediere si management al terenurilor contaminate anterior sau in cazul deversarilor accidentale;
- managementul utilizarii si amplasarii materialelor de constructie pentru evitarea sau diminuarea impactului produs de acestea asupra apelor, aerului, florei si faunei.

Pentru controlul eroziunii solului si al descarcarii apelor pluviale in sistemele de colectare a acestora prin rigole si canale sunt prevazute urmatoarele masuri

1. Curatarea terenului si refacerea vegetatiei;

- reducerea suprafetelor ce necesita indepartarea vegetatiei sau despaduriri, prin
marcarea zonelor afectate si efectuarea de lucrari de consolidare, inclusiv intruirea personalului angajat in aceste lucrari
- controlul activitatilor de curatare a vegetatiei, stabilizarea si depozitarea solurilor;

2. Materiale depozitate:

- elaborarea de planuri in vederea minimizarii timpului de depozitare a solului sau
expunere la factori externi, inainte de stabilizare;
- stabilirea unui numar redus de zone de depozitare a solului excavat, de preferat
pe terenuri plate, care nu sunt amplasate in apropierea cursurilor de apa, in zone inundabile sau in zone limitrofe unor copaci;

3. Apele de suprafata si controlul eroziunii:

- analizarea riscului la eroziune si identificarea zonelor de deplasare, a tipului de sol si a stabilitatii acestuia, in vederea implementarii de masuri impotriva eroziunii si depunerilor necontrolate de sedimente, inainte de inceperea lucrarilor;
- implementarea progresiva si continua a masurilor impotriva eroziunii si depunerilor de sedimente temporare (sisteme de drenaje, de deviere si consolidari) in zonele predispuse la eroziuni;
- folosirea de geotextile in vederea asigurarii protectiei suprafetelor in zonele cu drenaje si rigole;

4. Traficul pe santier:

- mentinerea drumurilor, a cararilor si a zonelor adiacente santierului curatate de sedimente;
- prevenirea ajungerii materialelor de constructie pe drumurile publice si inlaturarea materialelor depozitate cu ajutorul utilajelor mecanice adecvate;
- instalarea unor zone de curatare a vehiculelor la punctele de intrare/iesire din santier in vederea minimizarii cantitatii de sedimente transportate;
- restrictionarea accesului vehiculelor numai prin zonele special amenajate, pentru a se evita accesul auto si a personalului neautorizat in apropierea fronturilor de lucru din santier;
- realizarea de inspectii pe santier in vederea stabilirii aplicarii masurilor de control.

Dupa executarea lucrărilor, fenomenele de eroziunea solului se reduc, deoarece zonele decopertate vor fi amenajate cu structura drumului propriu-zis si ampriza acestuia, iar dispozitivele de scurgere, colectare si evacuare a apelor vor conduce la evacuarea dirijata a acestora.

- în perioada de funcționare a Drumului de legătură Oradea-Sanmartin

In perioada de operare se au in vedere urmatoarele masuri pentru protectia calitatii solului:

- reabilitarea zonelor curatate prin stabilizarea solului si refacerea vegetatiei in vederea incadrării in peisaj;
- masuri de monitorizare dupa terminarea lucrarilor de constructie, in vederea supravegherii posibilelor eroziuni si a depunerilor de sedimente in locuri nedorite precum si monitorizare periodice a calitatii solului, pentru identificarea situatiilor de depasire a concentratiilor de metale grele in zona de influenta a drumului;
- apele pluviale care spală drumul de legătură Oradea-Sanmartin vor fi colectate in rigole, bazine de sedimentare si separatoare de ulei.
- controlul gestionarii deseurilor provenite din traficul auto si din spatiile de intretinere/servicii si parcare.

4.4. Biodiversitatea

Biodiversitatea este constituita din sistemele ecologice care functioneaza in regim natural si seminatural si din sistemele antropizate prin transformarea si simplificarea primelor categorii.

Zona propusa pentru amplasarea proiectului a fost supusa presiunii antropice datorita apropierii de localitatile Oradea și Sanmartin, utilizarea albiei Peței ca și habitat pentru diverse specii de pești și alge introduse de populație, construirea digurilor de protectie, depozitarea ilegala a deseurilor rezultate din gospodarii, apropierea de zona de servicii a municipiului Oradea.

Particularitatile reliefului, climei si solului imprima in primul rand vegetatiei din cadrul Campiei de Vest o serie de caracteristici locale. Pe fondul unui grad ridicat de antropizare si a extinderii arealului urban, vegetatia naturala a fost inlocuita in cea mai mare parte cu vegetatie azonala si cu terenuri agricole. Flora si fauna zonei in care urmeaza a se desfasura proiectul sunt specifice zonei temperat continentale cu influente oceanice.

Conform incadrarii biogeografice, figura 4.4.1.1 zonele strabatute de traseul drumului de legătură Oradea-Sanmartin se incadreaza in regiunea de tip panonic.



Figura 4.4.1.1-Regiunile biogeografice ale Romaniei

Din punct de vedere floristic, teritoriul analizat ocupa Regiunea ocupată de provincia Panonică, la limita cu provincia Piemonturilor Vestice, conform figurii 4.4.1.2

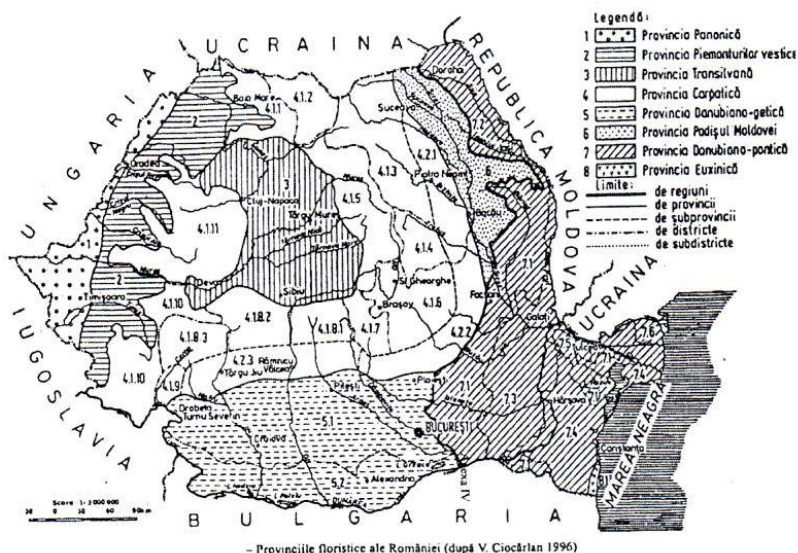


Figura 4.4.1.2 Zonarea provinciilor floristice ale României

Actualmente terenul pe care se propune a se realize investiția are atât funcție de teren arabil, pășune, drumuri și ape curgătoare în extravilan, cât și arabil, constructibil și ocupat cu construcții în intravilan.

Traseul proiectat nu va intersecta teritoriul ariei protejate ROSCI0098 întrucât s-a optat pentru o soluție de a supratraversa teritoriul sitului Natura 2000 cu un pod în așa fel încât aria protejată să nu mai fie încălcată prin lucrările de drum. Podul proiectat cu o deschidere de 27,00 m, va avea infrastructura de susținere a căii (culeile podului) în afara ariei protejate, iar traversarea paraului să se facă cu o oblicitate cât mai redusă, pentru a se diminua atât suprafața afectată, cât și lungimea traversării (a podului) astfel încât drumul de legătură Oradea-Sanmartin nu mai calce deloc peste suprafața sitului Natura 2000. În același scop s-au proiectat două structuri de traversare: podul rutier menționat, cu deschiderea de 27m și o pasarela metalică cu deschiderea de 25,58m destinată biciclistilor. În acest fel pasarela metalică are o deschidere mai redusă, deci traversează paraul Peta cu o oblicitate mai mică decât podul rutier.

Vegetația ierboasă este reprezentată prin pajisti higrofile, mezofile și xerofile, care s-au dezvoltat pe locul pădurilor defrisate și au evoluat în funcție de acțiunile antropo-zoogene, fiind formate în prezent din specii iubitoare de umezeală ca: mană de apă (*Glyceria maxima*), calcea (*Caltha palustris*), mararul baltii, iarba albă (*Phalaris arundinacea*), patlagina de apă, rogoz, mentă de apă (*Mentha aquatica*) sau din specii care preferă soluri mai uscate ca patlagina mare (*Plantago major*), mentă salbatică (*Mentha silvestris*), piciorul cocosului (*Ranunculus repens*),

raigrasul peren (*Lolium perenne*), iarba campului (*Agrostis alba*), piciorul caprei (*Aegopodium podagraria*), obsiga (*Bromus sterilis*) si rogozul hirt (*Carex hirta*).

Terenul se caracterizează prin pantă ușoară, suprafețele de teren fiind organizate ca grădini familiale și pășune, respectiv terenuri lăsate ca pârlaogă.

Vegetația arborescentă este reprezentată prin specii de cultură: pomi fructiferi și gazon.

În apropierea malurilor, dominante sunt speciile arborescente de *Salix sp.*, *Alnus glutinosa*(arin), *Robinia pseudacacia*(salcâm), *Sambucus sp.*(soc), *Sambucus ebulus*(boz), *Rosa canina*(măceș), *Crataegus monogina*(păducel), *Rubus fruticosus* (mur), *Rubus caesius*(mur de miriște).

Stratul ierbaceu este dominat de graminee din genurile: *Festuca sp.*, *Dactylis sp.*, *Alopecurus sp.*

Funcție de sezon se evidențiază exemplare de cicoare(*Cicorium intibus*), plămânărica(*Pulmonaria off.*), mac(*Papaver rhoeas*), brândușa de toamnă(*Colchicum autumnale*), albăstrița(*Centaurea cyanus*), vulturica(*Heracium sp.*), laptele câinelui(*Euphorbia sp.*), volbura(*Convolvulus majalis*), urzica(*Lamium album*), nalba(*Malba sp.*), pelin(*Artemisia vulgaris*), coada șoricelului(*Achilea millefolium*), bănuței(*Bellis perennis*), rapița(*Brassica nigra*), rostopască(*Chelidonium majus*), ciulin(*Cirsium vulgare*), ghizdei(*Lotus corniculatus*), trifoi(*Trifolium sp.*), mentă(*Mentha sp.*), nu mă uita(*Miozotis sp.*), plantagină(*Plantagus sp.*), sânzâiene(*Galium sp.*), urda vacii(*Draba verna*), nemțișor(*Delphinium sp.*).

Datorită prezenței cvasi permanente a factorului uman, fauna este reprezentată prin puține specii, efective mai însemnate înregistrându-se la specii aparținând grupurilor:

- mamifere: iepure, șoarece de câmp, vulpe, pisica sălbatică, arici, cârtiță;
- păsări: rândunica (*Hirundo rustica*), vrabia (*Paser domestica*), pițigoii (*Parus sp.*), turturica(*Streptopelia turtur*), guguștiuc(*Streptopelia decaocto*), mierla (*Turdus merula*);
- păsări de apă: lișița, cufundacul, găinușa de baltă, nagâțul, lăcarul;
- pești: *Cobitis taenia* (zglăvoc), clean(*Leuciscus cephalus*), roșioară(*Scardinius erythroptalmus*), caras(*Carasius sp.*).

- batracieni:broasca de lac(*Rana aesculenta*), brotăcel(*Hyla* sp.);
- reptile: șarpele de casă(*Natrix* sp.), șopârla(*Lacerta agilis*);
- insecte: diverse diptere, coleoptere, etc.

Toate speciile menționate sunt specii comune, cu excepția țărăncuței (*Coenagrion odonata*), care habitează exclusiv în perimetrul malurilor râului și a vegetației palustre, specifică acestui spațiu.

Referitor la speciile mentionate in Formularul Standard Natura 2000 pentru ROSCI0098 facem precizarea ca in zona monitorizata nu s-au identificat exemplare din speciile cuprinse în acesta.

In general, constructia unui drum are impact asupra biodiversitatii din cauza:

- miscarilor importante de pamant, umpluturi in terasamente, deblee si/sau ramblee, care genereaza, modificari in straturile superioare de pamant, conducand in anumite cazuri la schimbari locale ale peisajului natural;
- emisiilor provenite din lucrarile propriu-zise de constructie (excavatii, umpluturi, betonari, asternere covor asfaltic, etc.) si de la mijloacele de transport si utilaje (noxe, zgomot si vibratii);
- ocuparii definitive de terenuri (executia proiectului nu presupune ocupari de terenuri impadurite).

Ampriza proiectului va fi pichetata astfel incat sa nu se afecteze si alte terenuri decat cele necesare executiei lucrarilor.

In ceea ce priveste fauna, impactul asupra speciilor de pesti, reptile si mamifere va fi nesemnificativ, direct, pe termen scurt si local ca arie de manifestare cu efecte reversibile. Impactul se manifesta in zona de traversare a cursului de apa, acolo unde urmeaza sa fie construite lucrari de arta si anume pe zona de traversare a Petei datorită zgomotului produs de utilaje pe parcursul realizării lucrărilor.

Construirea drumului de legătură nu va afecta conditiile de pasaj, sau efectivele clocitoare ale speciilor de pasari care cuibaresc in zona viitorului amplasament, intrucat investitia nu va aduce modificari importante zonelor naturale.

Pentru a putea identifica corect impactul produs de diferiti factori antropici asupra ecosistemelor traversate de proiect s-a aplicat modelul DPSIR (forte motrice-presiune-stare-impact-raspuns) dezvoltat de catre Agentia Europeana de Protectia Mediului in 2001.

CN (capitalul natural) este reprezentat de sisteme ecologice naturale, seminaturale si partial cele antropizate (agrosisteme, ferme piscicole, etc.);

SSE (sisteme socio-economice) sunt reprezentate de sistemele ecologice proiectate si construite (ecosisteme urbane, rurale, complexe industriale, sisteme de transport, etc.).

Fortele motrice („drivers”/D) Fortele motrice care influenteaza starea ecosistemelor pot fi naturale (clima, hidrologia) sau antropice (diferite activitati umane). In cazul nostru importante sunt in primul rand cele antropice.

Presiunea (P)

Canalele sau caile prin care fortele motrice actioneaza, respectiv, presiunea care se exercita reciproc si se propaga in, din sau in afara ecosistemelor sunt receptorii directi (troposfera, componentele unitatilor hidrogeomorfologice (sol/litosfera/sedimente si masa de apa), biocenozele, populatiile/speciile, modulele trofodinamice (lanturile trofice) sau receptorii indirecti cum sunt calitatea vietii si metabolismul sistemului economic.

De interes pentru scopul nostru, evaluarea impactului asupra biodiversitatii sunt receptorii directi. Comportamentul si circuitul unui compus chimic la nivelul ecosistemelor implica fenomene de transfer, transformare, acumulare si concentrare.

Prin intermediul troposferei poluantii ajung la distante considerabile fata de sursa de emisie, distanta depinzand de circulatia curentilor atmosferici, intensitatea si durata vantului, masa substantelor chimice. Noxele si pulberile in suspensie emise in atmosfera ajung pe suprafata solului si a vegetatiei fie prin depunere directa fie prin intermediul precipitatiilor care in unele cazuri (la concentratii ridicate de SO₂ si NO_x) pot fi acide. In acest caz particulele in suspensie sau substantele dizolvate pot ajunge atat in subsol cat si in apele de suprafata si subterane.

Prin spalarea de catre precipitatiile a suprafetelor foliare pe care sunt depuse diferite substante poluante, acestea ajung de asemenea pe suprafata solului, subsolului sau in apele de suprafata si subterane.

In cadrul modulelor trofodinamice are loc procesul de bioacumulare si astfel concentratia poluantilor creste.

Starea de referinta (S). Ecosistemele traversate de proiect sunt intr-o stare relativ buna, pana in prezent capacitatea lor de suport nefiind depasita. Cu toate acestea, influentele antropice isi fac simtita prezenta, iar pentru a prezerva in conditii cat mai bune biodiversitatea din zona si nu numai, unele suprafete au fost declarate situri de protectie Natura 2000 (SCI si SPA) sau arii protejate de interes national sau local.

Impactul (I). Executia proiectului va avea per ansamblu un impact pozitiv asupra regiunii datorita preluarii unei parti din traficul care in prezent se desfasoara pe reseaua de drumuri existente. Reducerea volumului de trafic pe aceste drumuri va conduce la scaderea poluarii aerului si a nivelului de zgomot si implicit la cresterea calitatii factorilor de mediu din regiune.

Existenta noului drum va avea un impact direct ce se va manifesta prin zgomotul produs de utilajele ce vor realiza podul ce va supratraversa teritoriul ariei ROSCI0098 Lacul Petea, fără însă ca suprafata sitului să fie afectată de lucrările necesare realizării proiectului.

Impactul in perioada de executie se poate manifesta prin:

Alterarea unor servicii si resurse oferite de ecosisteme:

- Modificarea stabilitatii climatului la nivel local si regional (modificarea compozitiei chimice si calitatii hidrosferei si solului) din cauza defrisarilor (nu este cazul), emisiei de noxe si praf, traficului de santier, etc.
- Impactul noxelor precum si cresterea nivelului de zgomot se exercita asupra speciilor sensibile din zonele ariilor protejate.

Efectul noxelor:

- Conform studiilor de specialitate efectul nociv al NOx se resimte pana la o distanta de 200 m de o parte si de alta a sectorului de drum, aproximativ 250 m circular in zona organizarii de santier.

- Oxizii de azot pot provoca leziuni ale suprafeței foliare, leziuni inflamatorii și maladii respiratorii. De asemenea, diferitele combinații ale azotului ajunse în apele de suprafață provoacă, alături de alți compuși, eutrofizarea acestora cu efect direct asupra florei și faunei acvatice.
- Gradul de poluare al oxizilor de sulf depinde de tipul de combustibil, circulația maselor de aer, temperatura, intensitatea vântului, etc. Efectul nociv al oxizilor de sulf se manifestă până la o distanță de 200 m circular în zona organizării de șantier. Transformările suferite de oxizii de sulf în atmosferă pot duce la apariția ploilor acide care determină leziuni grave în special la nivelul vegetației, afectând creșterea pădurilor și uneori uscarea acestora; sunt afectate și procesele din sol; acidifierea apelor duce la distrugerea faunei și florei (un pH de 4,5 determină decesul unor specii de pești).
- Gradul de poluare cu oxizi de carbon depinde de: tipul carburantului (în cazul benzinei emisiile sunt mai mari), viteza de circulație (pentru benzină, emisiile minime sunt în jurul vitezei de 80 km/oră, la viteze foarte mici sau foarte mari crescând cam de 5 ori), circulația maselor de aer, temperatura, intensitatea vântului etc. Creșterea concentrației de CO determină apariția dificultăților de respirație și chiar decesul, contribuie la efectul de seră.
- Metalele grele și în special plumbul determină diferite leziuni ale organismelor vegetale și animale, la concentrații mari unele specii disparând. În lungul șoselelor, concentrația plumbului acumulat în plantele de pe margine ajunge la 250 ppm, iar la 50 m de șosea la 50 ppm (Botnariuc, 1983) Plumbul este preluat în organismul animalelor fie prin ingestia plantelor, fie prin respirație fie prin apă. Schimbarea parcului auto resimțită în ultimii ani a condus la înlocuirea vehiculelor vechi, poluante cu vehicule de generație nouă, dotate cu echipamente de reținere a poluanților.
- Pulberile pot provoca alterări ale procesului de fotosinteză, maladii respiratorii, perturbarea proceselor din cadrul ecosistemului.

Efectul este în nivelului de zgomot:

Nivelul ridicat de zgomot din timpul executiei lucrarilor poate determina schimbari comportamentale in relatia inter-specii, cum ar fi schimbarea balantei prada-pradator ceea ce are ca efect final schimbari populationale, schimbari comportamentale in ceea ce priveste ritualul de imperechere, reproducerea, migrarea, etc., nefiind insa cazul pentru fauna specifica zonei. Deasemenea, poate fi afectat auzul unor specii; prin limitarea auzului si modificarea fondului sonor natural poate fi mascata prezenta unor pradatori, chemarea pentru imperechere, comunicarea cu alti membrii ai aceleiasi specii.

Trebuie specificat faptul ca in literatura de specialitate (studii ale Agentiei Americane de Protectia Mediului) se precizeaza ca asemenea modificari apar in general la un nivel de zgomot mai mare de 90 decibeli, iar nivelul de zgomot de pe santier se aprecieaza ca nu va depasi 75 de decibeli.

In ansamblu, se considera ca impactul direct, indirect, secundar, cumulativ, pe termen scurt si pe termen lung este unul redus pana la mediu in conditiile in care ecosistemele in zona adiacenta drumului sunt preponderent antropizate, numai zona de traversare a Petei incadrandu-se in categoria zonelor naturale.

Perioada de operare

In general, impactul in perioada de operare se manifesta prin:

- Alterarea unor servicii si resurse oferite de ecosisteme cum sunt:
 - Compozitia chimica si calitatea atmosferei, hidrosferei si solului urmare emisiilor de noxe rezultate din traficul rutier.
 - Traficul rutier poate determina aparitia efectului de bariera a cailor de circulatie, putand sa se constituie intr-un obstacol pentru anumite animale.
 - Vegetatia poate fi afectata si de apele pluviale care spala partea carosabila a drumului, ape care pot antrena reziduuri, deseuri rezultate din trafic, precum si materialele cazute din autovehicule ca urmare a lipsei de etanseitate, in cazul in care nu se adopta lucrarile de protectie de tipul constructiilor de epurare.
 - Alterarea functiei de productie a resurselor alimentare, materiei prime, resurselor de apa si chiar a celor genetice datorita poluarii cu substante chimice a unitatilor hidrogeomorfologice.

- Impact asupra zonelor umede prin restrangerea acestora. Mentionam faptul ca lucrarile de drenaj prevazute la proiect nu vor avea ca efect scaderea panzei freatice in zonele adiacente proiectului, impactul fiind doar local.
- Posibila reducere a numarului de exemplare ale anumitor specii din cauza impactului resimtit in perioada de reproducere sau a coliziunilor cu vehiculele
- Scaderea calitatii vietii pentru anumite specii sensibile care traiesc in apropierea drumului.
- Nivelul de zgomot din perioada de operare poate determina schimbari in etologia unor specii ca si modificari fiziologice sau poate conduce la schimbarea traseelor de migrare, de vanatoare si hrana. Asa cum am precizat mai sus, trebuie specificat faptul ca in literatura de specialitate (studii ale Agentiei Americane de Protectia Mediului) se precizeaza ca asemenea modificari apar in general la un nivel de zgomot mai mare de 90 decibeli, iar nivelul in timpul zilei nu depaseste 80 dB.

Proiectul respectă distanta minima de 15 m față de limita sitului, limita impusă

Conditile fizice si procesele ecologice sunt parte din modelul de functionare al unui sistem ecologic si impreuna alcatuiesc functia ecologica. Modificarea sau pierderea unui anumit tip de habitat duce la pierderea speciilor care depind de acel tip de habitat specific. Relatiile intre habitate/specii si functiile ecologice sunt prezentate in tabelul numărul 4.4.1:

Tabel nr.4.4.1

Habitat	Functii ecologice
Zone umede (mlastini, rauri, lacuri)	Reprezinta habitat de reproducere, adapost si hrana pentru diferite specii de fauna. Acestea de asemenea, sunt medii de dezvoltare pentru diferite specii de plante.
Culturi agricole (teren)	Reprezinta medii de viata pentru specii de mamifere si pasari care se hranesc cu fructe /seminte din terenurile agricole.
Pasuni	Reprezinta medii de viata pentru rozatoare, amfibieni, reptile.
Tufarisuri de foioase	Reprezinta medii de viata pentru nevertebrate, amfibieni, reptile, pasari (medii de hranire, pasaj, cuibarit).

Realizarea proiectului nu implica ocupari de terenuri in ariile naturale protejate, prin urmare nu implica pierderi de habitate sau fragmentarea acestora in interiorul acestor areale. Realizarea proiectului implica in general ocupari de terenuri agricole.

În ceea ce privește impactul asupra Ariei Protejate din zona de suprapunere cu Drumul de legătură Oradea-Sanmartin, menționăm că impactul datorat lucrărilor de execuție și activităților din perioada de exploatare este nesemnificativ.

In perioada de execuție nu se vor amplasa baze de producție și organizări de șantier și nu se vor amenaja gropi de imprumut în apropierea ariei protejate menționate.

Esalonarea execuției va ține cont de evitarea ocupării temporare a suprafețelor în perioada de execuție a lucrărilor pentru a nu afecta populațiile de indivizi ale speciilor menționate.

Faptul că proiectul se va implementa într-o zonă puternic antropizată, în care s-au identificat minime elemente de habitate comunitare se poate aprecia că impactul pe perioada de construcție pentru factorul de mediu biodiversitate va fi minim.

In perioada de funcționare: După punerea în funcțiune nu se prevăd situații care să genereze un impact semnificativ asupra biodiversității din zonă, decât în situația puțin probabilă în care activitatea se va desfășura haotic.

- Traficul rutier determină dezvoltarea efectului de barieră a căilor de circulație, putând să izoleze complet o populație sau să constituie doar un obstacol pentru anumite animale;
- Traficul rutier prin gazele de esapament emise de vehicule conduce la modificarea microclimatului și componenteii faunei limitrofe;
- Dispariția mamiferelor, păsărilor, amfibienilor și nevertebratelor datorită accidentelor rutiere în care sunt implicate acestea.

Conform studiilor de specialitate poluanții care apar în ghidurile de calitate a aerului recomandate de Organizația Uniunii Internaționale de Cercetare a Padurilor (IUFRO) pentru vegetație, responsabili de efecte negative sunt următorii: SO₂, NO₂ și O₃.

Gazele emise din trafic contribuie atât la creșterea acidității atmosferei, cât și la formarea ozonului troposferic, cu efecte directe și/sau indirecte asupra tuturor componentelor de mediu (vegetație, faună, sol, apă). Prezența metalelor în gazele de

esapament afecteaza calitatea solului si apelor si prin urmare starea de sanatate a florei si faunei.

De asemenea, poate avea loc o poluarea a solului cu produse petroliere provenite de la unele defectiuni ale autovehiculelor, precum si cu diferite substante provenite din accidente rutiere, acestea avand un impact direct asupra faunei si florei locale.

Vegetația poate fi afectata si de lucrarile sezoniere de intretinere a sistemului rutier. In perioada de iarna, pentru topirea ghetii de pe carosabil si pentru curatarea acestuia de zapada, unitatile de administrare rutiera folosesc sare sau fondanti chimici. O fractiune importanta din acestea sunt dispersate de circulatie si de vant, iar restul se scurge de pe platforma odata cu apele de suprafata, astfel incit este afectata negativ vegetatia situata in imediata vecinatate a partii carosabile, precum si solul care devine saraturat.

Vegetația poate fi afectata si de apele pluviale care spala partea carosabila a drumului. Aceste ape pot antrena reziduurile si deseurile rezultate din trafic, materialele cazute din autovehicule ca urmare a lipsei de etanseitate. Odata cu migrarea apei in profunzime de la suprafata se constata doua fenomene distincte care pot avea ecou la o distanta foarte mare de zona de infiltrare. In prima faza se produce infestarea solului care retine un procent important din substantele toxice ce se pot acumula in plante, iar in cea de a doua faza are loc infestarea panzelor de ape freatic

Bioxidul de sulf

In functie de cantitatea de SO₂ pe unitatea de timp la care este expusa planta, apar efecte biochimice si fiziologice ca: degradarea clorofilei, reducerea fotosintezei, cresterea ratei respiratorii, schimbari in metabolismul proteinelor, in bilantul lipidelor si al apei si in activitatea enzimatica. Aceste efecte se traduc prin necroze, reducerea cresterii plantelor, cresterea sensibilitatii la agentii potogeni si la conditiile climatice excesive.

In comunitatile de plante apar schimbari ale echilibrului intre specii: reducerea varietatilor sensibile determina alterarea structurii si functiilor intregii comunitati.

Uniunea Internationala a Organizatiei pentru Cercetarea Padurilor recomanda urmatoarele concentratii ca valori - ghid pentru protectia plantelor:

- medie anuala - 125 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru a se mentine productia in cele mai multe locuri si 50 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru a mentine intreaga productie si a proteja mediul;
- medie pe 30 min - 150 $\mu\text{g}/\text{mc}$ si, respectiv 75 $\mu\text{g}/\text{mc}$ entru cele doua situatii de mai sus (se admite depasirea acestor valori cu o frecventa anuala de maxim 2,5 %).

Organizatia Mondiala a Sanatatii recomanda limita de 30 $\mu\text{g}/\text{mc}$ ca medie anuala.

Oxizii de azot

Pana la anumite concentratii oxizii de azot au efect benefic asupra plantelor, contribuind la cresterea acestora. Totusi s-a constatat ca in aceste cazuri creste sensibilitatea la atacul insectelor si la conditiile de mediu (de exemplu la geruri).

Peste pragurile toxice, oxizii de azot au actiune fitotoxica foarte clara.

Marimea daunelor suferite de plante este functie de concentratia poluantului, timpul de expunere, varsta plantei, factorii edafici, lumina si umezeala. Simptomele se clasifica in „vizibile” si „invizibile”. Cele invizibile constau in reducerea fotosintezei si a transpiratiei. Cele vizibile apar numai la concentratii mari si constau in cloroze si necroze.

Ca valoare - ghid de protectie la actiunea NO_2 se recomanda 95 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pe interval de 4 ore.

Oxizii de azot in combinatie cu alti poluanti

Studiile au pus in evidenta efectul sinergetic al dioxidului de azot si al dioxidului de sulf, precum si al acestor doua gaze cu ozonul.

Pe baza acestor studii se recomanda ca valoare anuala - ghid de protectie pentru NO_2 - 30 $\mu\text{g}/\text{mc}$, in prezenta unor nivele maxime de 30 $\mu\text{g}/\text{mc}$ pentru SO_2 si de 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru O_3 .

Prin prisma estimarilor de concentratie se poate concluziona ca impactul drumului asupra vegetatiei si faunei din zona este minim si nu sunt necesare alte masuri speciale de protectie.

In concluzie la cele de mai sus se poate aprecia ca poluarea aerului are un impact foarte mic asupra florei si faunei.

Circulatia pe drumul de legătură Oradea-Sanmartin, exceptând poluarea aerului, poate avea efecte asupra florei si faunei prin alte componente ale traficului.

Pentru a reduce riscul accidentelor in care sunt implicate animale domestice sau salbatice, proiectul prevede pasaje de trecere pentru amfibieni. Aceste pasaje, impreuna cu podețele, asigura deplasarea normala a animalelor din zona.

In tabelul nr.4.4.2 prezentam concentratiile rezultate din studiul de evaluare emisiilor pentru traficul prognozat cu limitele admise de norme.

Tabelul nr. 4.4.2

Poluantul atmosferic	Concentratia maxima		Limita pentru protectia ecosistemelor	Limita pentru protectia sanatatii
	Media de scurta durata	Media anuala		
NO _x	26,2 μg/mc	8,05 μg/mc	30 μg/mc	40 μg/mc (limita anuala)
CO	0.044 mg/mc	-	-	10 mg/mc (valoarea maxima a mediilor pe 8 ore)
PM ₁₀	11.0 μg/mc	2,1 μg/mc	-	20 μg/mc (limita anuala)

Se pot constata urmatoarele:

- Cele mai mari valori ale concentratiei medii de NO_x pe termen lung se ating pana la 50 m de drumul de legătură si sunt de 1.14 ori mai mici decat limita admisa si de 1,5 ori mai mica decat limita pentru protectia ecosistemelor. Cea mai mare valoare a concentratiei medii anuale de pulberi este de 0,1 ori mai mica

decat limita admisa.

În concluzie impactul generat de proiect asupra biodiversității după punerea sa în folosință este nesemnificativ, fără influențe majore asupra speciilor de plante și animale din zonă. Se impune însă verificarea periodică a generatorului de curent electric și a rigolelor de preluare ape pluviale .

Măsuri ce se vor adopta pentru protecția biodiversității

Impactul infrastructurii rutiere, se exercită pe termen scurt pe perioada de execuție a lucrărilor și pe termen lung în timpul perioadei de operare. În consecință, în cele ce urmează sunt propuse măsurile de protecție atât pentru perioada de execuție a lucrărilor cât și pentru cea de operare.

Ecosistemul din zonă analizată este deja modificat din cauza intervențiilor umane, zona fiind periurbană. Infrastructura rutieră traversează în general extravilanul localităților cu terenuri preponderent agricole sau necultivate. Se apreciază că vulnerabilitatea ecosistemului față de noii factori de perturbare nu va fi semnificativă, dacă măsurile propuse pentru reducerea impactului asupra mediului sunt puse în aplicare, o atenție specială urmând a fi acordată zonei de traversare și de vecinătate cu RO SCI0098.

Impactul negativ direct și indirect, poate fi redus prin adoptarea următoarelor măsuri identificate:

- respectarea tuturor măsurilor impuse prin Avizul custodelui ariei protejate;
- lucrările de execuție a investiției și de dezafectare a acesteia să se desfășoare înafara perioadei de reproducere a speciilor de interes conservativ;
- operațiile mecanice să se facă strict pe suprafața vizată, evitându-se astfel degradarea solului de pe suprafețele învecinate;
- personalul muncitor va fi informat despre vecinătatea locației construcțiilor cu aria protejată și va fi instruit în ceea ce privește perturbarea intenționată a ciclului de creștere, reproducere, hibernare și migrație a speciilor existente;
- organizarea de șantier se va realiza pe o singură locație, înafara Sitului Natura 2000 ROSCI 0098, iar lucrările vor fi atacate gradual, astfel încât impactul asupra florei și faunei să fie minim;

- săpăturile pentru amplasarea sistemului de canalizare pluvială se vor face la marginea drumului, în zona șanțurilor de scurgere, pentru a diminua efectul negativ asupra plantelor nemorale;
- se vor limita cât mai mult posibil suprafețele de depozitare a materialelor și a deșeurilor;
- refacerea habitatului după săparea șanțurilor, astfel încât să se poată forma spontan mici acumulări de apă, care să permită depunerea pantei;
- stratul de sol vegetal provenit din decopertări va fi haldat separat iar după finalizarea lucrărilor va fi depus pe suprafețele afectate, pentru a permite refacerea spontană a covorului vegetal;
- deșeurile menajere depozitate pe locația organizării de șantier vor fi astfel gestionate încât să nu poată constitui hrană pentru animalele sălbatice din zonă.
- monitorizarea funcționării instalațiilor aferente drumului de legătură va fi efectuată de către persoane desemnate, prin fișa postului, de către beneficiarul investiției; acesta va fi instruit în acest sens și va informa periodic conducerea ZMO;
- va fi informat custodele sitului Natura 2000 asupra situațiilor deosebite, care s-au produs;
- Prevenirea poluării surselor de apă prin amplasarea decantoarelor-separatoarelor de pp
- Realizarea tunelurilor de traversare, a podetelor și a podului pentru a asigura conectivitatea celor două maluri.
- toate consemnările rezultate, ca urmare a efectuării monitorizării, vor fi depuse, anual, până la sfârșitul primului trimestru al anului ulterior realizării monitorizării, la APM Bihor.

Masurile generale de protecție aplicabile în timpul execuției lucrărilor sunt:

- Organizarea de șantier nu se va amplasa în zona protejată;
- Se vor utiliza utilaje și vehicule performante, cu un nivel redus de zgomot și de noxe;
- Se vor împrejmuși zonele de lucru pentru delimitarea strictă a perimetrelor unde se execută lucrările.

Organizarea de șantier se va împrejmuși cu garduri. În Organizarea de șantier se va asigura:

- colectarea si evacuarea apelor pluviale de pe platforma (santuri si/sau rigole pereate) si preepurarea in decantoare;
- colectarea scurgerilor accidentale si a apelor pluviale din spatiile de preparare a cimentului si asfaltului (santuri si rigole) si preepurarea in sisteme compuse din decantor si separator de produse petroliere;
- montarea de toalete ecologice mobile, cu neutralizare chimica sau bazine etanse vidanjate periodic, la fronturile de lucru si organizariile de santier;
- montarea de sisteme de retinere a poluantilor (captare-epurare) la silozurile de ciment si de var, buncarul de filer si instalatia de preparare mixturi asfaltice;
- deseurile se vor colecta selectiv atat in incinta Organizarii de santier cat si in zona fronturilor de lucru, si se vor depozita temporar in zone special destinate care respecta normele legale in vigoare. La intervale stabilite sau ori de cate ori este necesar se vor elimina prin servicii specializate la depozitele de deseuri corespunzatoare fiecărei clase. Astfel se va evita contaminarea zonei si se vor evita incidentele si accidentele in care pot fi implicate diferite specii de fauna; se va limita impactul negativ asupra vegetatiei. Transportul deseurilor de pe amplasamente se va face conform contractelor ce vor fi incheiate intre antreprenori si firme de salubritate;
- Nu se vor deseca sau asana baltile din vecinatatea proiectului chiar daca au caracter temporar.
- Realizarea proiectului nu va implica o schimbare importanta in raportul folosintelor de terenuri. In culoarul proiectului se va ocupa preponderent teren cu folosinta arabila. Suprafata ocupata de proiect va fi foarte mica, comparativ cu suprafetele naturale ce vor ramane neafectate. De asemenea este de mentionat faptul ca investitia se va realiza intr-o zona periurbana, destul de puternic antropizata, aflata sub influenta dezvoltarii Municipiului Oradea si a localitatilor adiacente. In scopul minimizarii

impactului proiectului, vor fi realizate amenajari peisagistice in zona nodului rutier la centura oraşului si in zona intersecţiei cu DN76. De asemenea, taluzurile proiectului vor fi inerbate.

- Se recomanda ca indepartarea vegetatiei de tipul arbustilor sa se realizeze numai vara tarziu si toamna dupa terminarea perioadei de inflorire si diseminare a speciilor de interes conservativ, usurand astfel refacerea sistemelor afectate dupa finalizarea constructiei;
- Refacerea vegetatiei imediat dupa incheierea lucrarilor;
- Se recomanda evitarea utilizarii de sol din alte zone, pentru a nu favoriza introducerea unor specii alohtone, potential invazive, ce ar putea contribui la afectarea valorii de conservare a ecosistemelor locale;
- Restrictionarea suprafetelor excavate in zonele de lunci ale cursului de apa (Peta);
- Monitorizarea lucrarilor de constructie a podului, podetelor si a lucrarilor hidrotehnice in scopul limitarii impactului asupra habitatelor si a speciilor de amfibieni și pesti;

La finalizarea lucrarilor de constructie, zonele afectate de lucrarile de constructie vor fi reabilitate prin ecologizare, stabilizarea solului, asternerea de pamant vegetal, plantare vegetatie specifica zonei.

4.5. Peisajul

Principala caracteristica a zonei o constituie asocierea stansa in plan peisagistic si mai ales functional intre unitatile de relief prezente, respectiv intre zona de campie, prin Campia de Vest sau Campia Panonica, zona de dealuri prin Dealurile de Vest si marea unitatea montana a Muntilor Apuseni.

La nivel strict local, realizarea proiectului de fata va aduce modificari asupra peisajului prin constructia noului drum si mai ales prin realizarea podului peste Peta.

Solutia tehnica a fost aleasa, astfel incat traseul proiectului si mai ales amplasarea podului sa afecteze cat mai putin aspectul actual al zonei.

Trebuie amintit faptul ca, aspectul peisagistic al suprafetei topografice este puternic transformat sub influenta antropica, respectiv a existentei in imediata vecinatate a zonelor rezidentiale sau economice.

Impactul in perioada de constructie

Traseul proiectului strabate preponderent terenuri agricole.

Activitatile de constructie si organizarea de santier vor afecta privelistea, insa numai temporar. In timpul lucrarilor de constructie, unele suprafete vor fi utilizate temporar pentru realizarea organizarii de santier, drumurilor de acces, depozitarea solului vegetal. Organizarea de santier va fi dezafectată dupa finalizarea lucrarilor. Depozitarea solului vegetal se va face organizat.

Pentru suprafata afectata temporar de lucrari constructorul va avea obligatia de a readuce aceste terenuri la folosinta initiala, sau in circuitul productiv.

Perioada de constructie reprezinta o perioada cu durata limitata, si se considera ca teritoriul va intra intr-o noua stare de homeostazie, cu alta dinamica, dupa incheierea lucrarilor.

Perioada de operare

Formele de impact asupra peisajului vor aparea sub doua forme:

- efecte asupra structurii fizice si esteticii peisajului;
- efecte asupra amenajarii vizuale a peisajului pentru receptori.

Datorita constructiei unui drum complet nou, proiectul va avea un impact asupra resurselor estetice de peisaj. Elementele proiectului care determina un impact negativ de durata asupra esteticii si peisajului sunt zonele cu rambleu inalt (> 3,00 m) acestea fiind insa foarte scurte si sectoarele cu structuri majore (pod, pasaj). In situatia alegerii inasa a unor structuri suple, moderne, care sa se incadreze in peisajul natural, impactul poate fi nesemnificativ sau chiar pozitiv in zonele lipsite de peisaj valoros.

Traseul drumului este numai in rambleu, inaltimea acestuia fiind in general mai mica de 2,5 m, exceptie in zonele de racordare a terasamentelor cu lucrarile de arta.

In proiect este prevazuta amenajarea peisagistica a nodului rutier DN76 și a celui de la centura orașului, in vederea elaborarii unor reglementari integrate care sa orienteze dezvoltarea din punct de vedere peisagistic a zonei.

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.

4.6. Mediul social si economic

Perioada de constructie

Lucrarile propuse in cadrul acestui proiect se desfasoara pe teritoriul administrativ al Municipiului Oradea si al comunei Sanmartin.

Municipiul Oradea

Municipiul Oradea este amplasat in zona central-vestica a judetului Bihor, fiind resedinta de judet si este asociata in cadrul Zonei Metropolitane Oradea, avand o pozitionare centrala in cadrul acesteia.

Municipiul Oradea se invecineaza la nord cu comuna Biharia, la est cu localitatile Paleu si Osorhei, la sud cu localitatile Sinmartin si Nojorid, si la vest cu localitatile Sintandrei si Bors.

Fata de punctul de trecere a frontierei de la Bors, cel mai circulat punct vamal dintre Romania si Ungaria, Municipiul Oradea este situat la o distanta de circa 13 km.

Municipiul Oradea are o suprafata de 115,56 km², detinand o pondere de 1,53% din teritoriul judetului Bihor. In cadrul Zonei Mitropolitane Oradea, municipiul

Oradea este a doua localitate ca suprafata dupa comuna Nojorid (125,57 km²). Suprafata intravilana a municipiului Oradea este de 77,96 km², reprezentand 67,5% din totalul fondului funciar. In ceea ce priveste fondul funciar, aproximativ jumatate din suprafata municipiului Oradea este destinata utilizarii agricole (47,1%).

Suprafata pe care se intinde municipiul este de 11.556 ha, reprezentand 15,3% din suprafata totala a Zonei Metropolitane si 1,6% din suprafata judetului Bihor. Cea mai mare parte a suprafetei municipiului (52,8%) reprezinta teren neagricol, adica terenuri ocupate cu constructii si curti, cai de comunicatii si cai ferate, paduri si alte terenuri forestiere, terenuri cu ape si stuf si terenuri degradate si neproductive.

Suprafata terenurilor agricole este de 5.448 ha, ceea ce reprezinta 47,2% din totalitatea suprafetei municipiului Oradea. Din totalitatea terenurilor agricole, 71 % sunt terenuri arabile, pe care se cultiva porumb, grau, leguminoase de camp, cartofi, ovaz si floarea soarelui si 20,2% sunt terenuri ocupate cu livezi (prune, mere, piersici, caise, visine, nuci) si pepiniere pomicole.

In ceea ce priveste resursele naturale, municipiul Oradea nu dispune de o gama foarte variata de resurse naturale (regenerabile si neregenerabile). Pe terasa Crisului Repede se extrage nisip si pietris, si alaturi de comunele invecinate, se numara in randul localitatilor cu ape geotermale.

Din punct de vedere economic, se remarca ca o localitate cu o economie diversificata, desi sectorul cel mai dezvoltat este comertul cu ridicata si amanuntul; repararea autovehiculelor si motocicletelor (36,4% din unitatile locale active). Exista, de asemenea si unitari economice din domenii variate, precum: activitati profesionale, stiintifice si tehnice, constructii, industria prelucratoare, transport si depozitare, hoteluri si restaurante, sanatate si asitenta sociala, agricultura, silvicultura si pescuit, etc.

Conform Institutului National de Statistica, municipiul Oradea dispune de 87 de unitati educationale din care 4 unitati de invatamant superior, 36 sunt institutii de invatamant prescolar si 47 sunt institutii de invatamant preuniversitar.

In ceea ce priveste infrastructura sanitara, orasul este destul de bine dezvoltat, detinand 8 spitale din care 7 unitati publice si o unitate privata.

Totodata, exista numeroase cabinete stomatologice, farmacii, cabinete medicale de specialitate, policlinici, etc.

Populatia stabila a municipiului Oradea, la 1 iulie 2010, totaliza 201.625 persoane, iar la recensamantul din 2011 populatia a scazut la 196.367 persoane.

Municipiul Oradea este alimentat cu apa potabila, lungimea retelei de distributie era de 559 km. Apa bruta este captata din stratul freatic prin intermediul drenurilor. Pentru imbogatirea stratului de apa subteran se utilizeaza cele 23 bazine alimentare din Crisul Repede prin intermediul conductelor de aductiune de la captari.

Reteaua de alimentare cuprinde in Municipiul Oradea, 5 statii de tratare-captare apa amplasate pe cele doua maluri ale raului Crisul Repede, iar in ce priveste reseaua de canalizare, aceasta este in sistem divizor si mixt si avea o lungime de 522 km. La nivelul municipiului exista o statie de tratare a apelor uzate, deservind o arie extinsa in care intra Sinmartin, Baile Felix, Baile 1 Mai, Haieu si Rontau. In Municipiul Oradea exista o statie de epurare care are o capacitate de epurare mecano-biologica a apelor uzate de 2200 l/s. Cat priveste alimentarea cu gaze naturale, aceasta se face prin reseaua de distributie a gazelor naturale, care la finalul anului 2010 avea o lungime de 157 km.

Comuna Sanmartin

Dovezi privind prezența unor comunități pe teritoriul comunei Sînmartin există încă din perioada neoliticului. Având locuințe săpate în pământ, unelte șlefuite confecționate din piatră și os, vase de lut ars vopsite și gravate, oamenii s-au așezat aici datorită condițiilor prielnice, dar și a apelor calde a căror descoperire se pare să fi coincis cu stabilirea primelor așezări omenești.

După transformarea Daciei în provincie imperială, urmele vieții devin și mai numeroase, constituindu-se în dovada unei prezențe masive în regiune. Astfel, în vecinătatea satului Haieu au fost descoperite izolat mai multe monede romane. În împrejurimi s-au găsit și alte obiecte de factură romană, precum o tortiță de bronz de la o ceașcă romană, o conductă de ceramică bine arsă și alte unelte și vase.

Din cercetarea atentă a acestor urme arheologice, parte integrantă a izvoarelor istorice, rezultă că pe aceste teritorii au trăit mai multe așezări omenești

din perioade diferite: oamenii din neolitic, oamenii din epoca bronzului, Hallstatul timpuriu, dacii liberi preromani, romanii, ostrogoții și seminiții slave.

Existența unei comunități în zona Sînmartinului este atestată documentar la începutul mileniului doi, apele termale de pe lângă cetatea Oradiei fiind menționate într-o diplomă a Vaticanului din anii 1214-1215. Numele Sînmartinului apare în scrieri la sfârșitul secolului al XIII-lea și este legat tot de utilizarea apei termale, căreia localnicii i-au găsit întrebuințări încă din cele mai vechi timpuri. Astfel, în anul 1228 este menționată existența unei mori care se alimenta din râul Peta. Instalația funcționa tot timpul anului datorită apei calde, care nu îngheța iarna.

Două secole mai târziu, o cronică evidențiază că numele Sînmartinului a fost împrumutat și pentru zona izvoarelor termale, Băile Felix fiind cunoscute mai multă vreme drept Băile Sînmartin. Pe atunci băile erau în administrarea ordinului călugăresc premonstranților din Sînmartin. Prima construcție destinată tratamentului cu apă termală este ridicată în anul 1711. Clădirea s-a situat exact deasupra izvorului numit baia lui Felix. De aici provine și actualul nume al stațiunii, iar apa din izvorul lui Felix se utilizează în zilele noastre pentru cură internă.

O interesantă mențiune documentară care ne furnizează date referitoare la așezarea satului Haieu, împrejurimile acestora și numărul de case, este schița localității întocmită în anul 1773. De fapt, în acel an s-au întocmit schițele mai multor localități din Bihor, cu dublu scop: pentru a servi la aplicarea reglementării urbariale în anul 1769 (care în Bihor s-a pus în aplicare numai în anul 1772) și pentru a se putea face alinierea satelor și concentrarea lor pe arii cât mai restrânse.

Alt sat care a avut tangență cu băile a fost Sînmartinul, menționat anterior în legătura cu abația de Haievio și ca reședință a Băilor Felix. Nu se știe precis din ce cauză, această localitate a fost distrusă în întregime în anul 1566. Repopularea s-a făcut târziu, deoarece teritoriul satului devenise administrarea Ordinului Premonstratensilor care abia în anul 1767 au înființat la pusta din Sînmartinpomat, măcelărie și cârciuma. Szenky Stefan colonizează, mai apoi, șvabii și fondează satul. Satul s-a dezvoltat foarte încet deși apar unele clădiri pentru oficialități.

Comuna Sînmartin este situată în Regiunea de Dezvoltare Nord – Vest, în partea central – vestică a județului Bihor. Sînmartin este asociată în Zona Metropolitană Oradea, situându-se în partea de sud a acesteia. Comuna se

învecinează la nord cu municipiul Oradea, la est cu comuna Oșorhei, al sud cu comuna Hidișelu de Sud, iar la vest cu comuna Nojorid.

Comuna Sînmartin se află la o distanță de 6 km de municipiul Oradea, reședința județului Bihor și de 21 de km de granița României cu Ungaria (Punctul Vamal Borș).

Comuna Sînmartin are în componența sa mai multe sate, grupate în mare parte în zona de nord a localității. Majoritatea satelor componente s-au dezvoltat sub forma unor cartiere, fiind practic alipite unele de altele. Din punct de vedere demografic, satul Sînmartin – reședința comunei – deține ponderea cea mai ridicată de la nivel local.

Alte sate componente ale comunei Sînmartin sunt: Rontău, Cihei, Haieu, Băile 1 Mai, Băile Felix, Cordău, Belfia.

Accesul în comuna Sînmartin se realizează prinintermediul drumului european E79 (DN76), care leagă municipiul Oradea de municipiul Deva. În Oradea, E79 se intersectează cu E 60 (București – Brașov – Sibiu – Cluj-Napoca - Borș) și E 671 (Timișoara – Arad – Oradea – Satu Mare). Accesul în satele componente ale comunei Sînmartin se realizează prin rute secundare:

→ DC 59 Sînmartin - Haieu – Belfia;

→ DC 80 Băile 1 Mai – Băile Felix;

→ DC 63 Sînmartin – Cihei;

→ DC 64 Sînmartin – Cordău.

În comuna Sînmartin există trei stații CFR: Rontău (haltă), Băile Felix (haltă de călători) și Cordău (haltă de călători). Prin aceste localități trece calea ferată simplă neelectrificată 314 care face conexiunea comunei Sînmartin cu municipiul Oradea și comuna Holod, orașul Beiuș și orașul Vascău.

Distanța dintre comuna Sînmartin și Aeroportul Internațional Oradea este de aproximativ 11 km.

Suprafața totală a comunei Sînmartin este de 61,75 km², reprezentând 8,2% din suprafața totală a Zonei Metropolitane Oradea.

Comuna Sînmartin este situată în nord-vestul Câmpiei Montane a Miersigului - parte integrantă a Câmpiei Crișului - la zona de contact cu extremitatea vestică a dealurilor ce coboară din Munții Pădurea Craiului. Câmpia Miersig face parte dintre câmpiile mai înalte ale Câmpiei de Vest, alături de Carei, Ierului, Miersig, Cermei, Aradului, Vingăi și Gătaiei. Câmpia înaltă s-a format în urma unui proces de acumulare și de eroziune, la nivelul teraselor, datorită apropierii zonei de subsidență a Crișurilor. Deși dispusă în trepte, suprafața reliefului constituie, în ansamblu, un plan ușor înclinat, de la 200 m, cât are în vecinătatea dealurilor, până la 110 m spre Câmpia joasă.

La alcătuirea geologică a acestui teritoriu iau parte formațiuni cuaternale, terțiale și mezozoice care stau pe un fundament cristalin. Formațiunile mezozoice care formează un pachet unitar și conținut de grosime mare (circa 3500 metri) sunt, în general, depozite calcaroase, puternic carstificate în zona Munților Pădurea Craiului. După datele existente, formațiunile cele mai vechi care acoperă fundamentul cristalin aparțin Mezozoicului. Ele au aspectul unor benzi dirijate Vest-Sud-Vest – Est Nord-Est, reprezentând arii depresionare ale cristalinului colmatate cu depozite mezozoice. Peste acestea s-au suprapus depozitele paleogene și neogene care se întâlnesc în întreaga depresiune Panonică.

Pădurea de foioase aflată pe teritoriul comunei Sînmartin este alcătuită din diferite specii precum stejarul, gorunul, stejarul pedunculat, garnița, cerul, frasinul, carpenul. Stratul arbustiv este destul de bine reprezentat de specii cum ar fi: păducelul, sângerul, cornul, alunul, lemnul câinesc și altele. Stratul ierbaceu este reprezentat prin: coada cocoșului, laptele cucului, stânișoara, și multe altele.

În zona pajiștilor predomină plante din familia gramineelor și leguminoaselor, tipice fiind grupările cu pășuri stepice. Flora spontană ce se dezvoltă pe acest platou include margarete albe, cicoare albastră, lumânărele galbene, maci roșii și brândușe de toamna.

Pe lacul artificial termal din stațiune Băile Felix au fost aclimatizate diferite specii de lotus din țări exotice, având culori diferite: *Nelumbo* (original din India și Pakistan), *Nymphaea zanzibarensis* (Africa), *Nymphaea lotus* (Asia și Africa). Tot în acest loc au fost aduse exemplare *Nymphaea lotus termalis* de la Băile 1 Mai. Cercetările științifice făcute asupra acestei plante pe care localnicii o numesc floare de tău, floare de lotus, nufăr, au dus la concluzia că este un relict din flora terțiară. Ea

a supraviețuit glaciațiunii din era quaternală și s-a păstrat tocmai datorită menținerii condițiilor necesare ciclului vital, prin apa termală. Iubitoare de apă termală de cel puțin de 20°C , dar nu mai mult de 41°C și de nămol sapropelic și de turbă, ea trăiește numai pe o mică porțiune a Pârâului Peta și a lacului termal, între "Ochiul Țiganului" și Moara din Rontău.

Fauna existentă în comuna Sînmartin nu este prea bogată și variată, fiind caracteristică faunei de câmpie. Mamiferele întâlnite sunt rozătoarele: hârciog, popândăul, bizamul, iepurele. Dintre păsările existente se întâlnesc: prepelița, fazanul, pitpalacul, graurul, ciocârlia, lăstunul.

Comuna Sînmartin este situată într-o zonă care primește influența maselor de aer provenite din mai multe părți. Astfel, în perioada de iarnă se resimt influențele maselor de aer arctic, în timp ce în timpul verii se simte adesea prezența maselor de aer tropical.

Fondul funciar din comuna Sînmartin totalizează 61,75 km², din care terenurile agricole ocupă o pondere de aproximativ 55%. Semnificative sunt și terenurile împădurite, circa 20% din fondul funciar existent reprezentând fond forestier.

O importantă resursă naturală de la nivel local sunt apele termale. Acestea au efecte benefice pentru afecțiuni precum: afecțiuni reumatismale inflamatorii, afecțiuni reumatismale degenerative, afecțiuni reumatismale abarticulare, afecțiuni post-traumatice, afecțiuni neurologice periferice, afecțiuni neurologice centrale, afecțiuni ginecologice și afecțiuni asociate.

Pe teritoriul comunei Sînmartin există două situri comunitare Natura 2000: ROSCI0008 Betfia (care se întinde pe Hideșelu de Sus, Oșorhei, Sînmartin) și ROSCI0098 Lacul Pețea (care se întinde în municipiul Oradea și comuna Sînmartin).

Situl comunitar Betfia este recunoscut pentru habitatul de Pajiști panonice pe loess. Avenul Betfia este un habitat ideal pentru cele anumite specii de liliaci (Liliac mare cu potcoavă, Liliacul cu urechi mari), dar și pentru numeroase specii de amfibieni și reptile de interes național. "Craterul de la Betfia" are o adâncime de 86 metri, în trepte. Verticala puțului de la suprafață măsoară 54 de metri, fapt care face din obiectivul turistic o temerară provocare pentru cei pasionați de alpinism.

Populatia afectata este cea din zona de influenta directa si indirecta. Daca efectele asupra populatiei din vecinatatea proiectului se manifesta prin cresterea nivelului de zgomot si poluarii atmosferice, efectele asupra populatiei din zona indirecta de influenta sunt pozitive, prin imbunatatirea serviciilor de transport, prin economiile de cost si timp, reducerea emisiilor de poluanti in aer si a nivelului de zgomot in localitatile traversate de drumurile de pe care va fi atras.

Impactul in perioada de executie

Se apreciaza ca activitatea de constructie va constitui o sursa de poluare fonica locala, nivelul de zgomot generat putand depasi in anumite perioade de lucru limitele stabilite de STAS 10009 - 88 "Acustica urbana - Limite admisibile ale nivelului de zgomot". In ceea ce priveste activitatea de transport din exteriorul santierului, vor trebui sa se foloseasca la maximum rutele din afara localitatilor.

In perioada de executie a lucrarilor, apreciem ca populatia potential afectata de lucrari este cea care traieste in zonele din vecinatatea traseului unde vor fi executate lucrari.

Locuitorii din zonele adiacente pot fi deranjati de emisiile de substante poluante in special particule in suspensie si de nivelul de zgomot, insa pe o perioada limitata de timp. Acest discomfort se poate minimiza in conditiile luarii si respectarii de masuri pentru protectia atmosferei.

O problema o poate constitui reducerea sigurantei circulatiei pe drumurile din culoarul Drumului de legatura Oradea-Sanmartin, in special pe drumurile care vor fi utilizate pentru accesul la santier. Pe acestea se va inregistra circulatia unui parc de vehicule si utilaje numeros si diversificat.

In perioada de constructie a drumului, estimata la 12 luni, se vor crea locuri de munca, inclusiv pentru populatia rezidenta in zona culoarului Drumului de legatura Oradea-Sanmartin.

Pentru constructia drumului va fi necesara exproprierea unor suprafete de teren, in mare parte aflate in proprietate privata. Executia lucrarilor nu implica demolari de case, doar piscina aferenta Pensunii Iulia.

Pentru constructia drumului vor fi afectate retelele existente de utilitati - retele publice de apa, instalatii de telecomunicatii, retele de termoficare, instalatii electrice, acestea vor fi relocate si sunt incluse in culoarul ce va fi expropriat.

Perioada de operare

Impactul potential cauzat de zgomot

In perioada de operare se aprecieaza ca la distante mai mici de 250 m de proiect, functie de conditiile locale (inaltime rambleu, topografie teren in zonele locuintelor) nivelul de zgomot si de volumul de trafic, va depasi valorile limita admisibile. In aceste zone va fi asigurata protectia cu panouri fonoabsorbante. Pe de alta parte executia Drumului de legătură Oradea-Sanmartin va atrage trafic in culoarul acestuia, de pe drumurile nationale existente, drumuri ce traverseaza localitati. Reducerea traficului va duce la o reducere a nivelului de zgomot si a emisiilor de poluanti in aer, cu impact pozitiv asupra riveranilor drumurilor respective (DN76 și centura orașului).

Totodata, reducerea traficului pe aceste drumuri determina cresterea sigurantei circulatiei, cu efecte pozitive atat asupra participantilor la trafic, cat si asupra populatiei rezidente in localitatile traversate de acestea.

Un aspect important al impactului lucrării asupra mediului uman il constituie evolutia nivelului de zgomot in culoarul proiectului.

Pentru evaluarea nivelului sonor echivalent (Leq) s-a folosit o formula de calcul in care intra urmatoarele elemente, formula data de metodologia „Normes canadiennes de conception geometrique des routes”:

- Intensitatea traficului orar, pe categorii de vehicule usoare, respectiv grele;
- Distanța receptorului fata de platforma proiectului;
- Viteza de circulatie;
- Panta drumului.

In tabelele nr. 4.6.2-4.6.4 se prezinta valorile medii zilnice ale nivelului sonor la diferite distante de inelul de centura. Estimările au fost facute in zonele unde infrastructura trece prin apropierea unor zone locuite.

Tabel nr. 4.6.2 prezintă estimarea nivelului de zgomot în culoarul Drumului de legătură Oradea-Sanmartin în zona limitrofă zonelor de locuit.

Tabel nr.4.6.2

Nivel de zgomot	
Distanța față de marginea platformei drumului (m)	Leq (dB(A))
200	58,2
250	54,3

Asa cum se poate vedea din estimare, limita admisibilă de zgomot la fațada clădirilor, conform STAS 10009/1988, 50 dB(A), se atinge la distanțe mai mari de 400m.

Pentru aceste zone, în culoarul de 250 m, unde există locuințe au fost prevăzute panouri de protecție împotriva zgomotului. Panourile vor fi fonoabsorbante și vor asigura o reducere a nivelului de zgomot la receptor de min. 20 dB(A).

Impactul potențial asupra sănătății populației ca urmare a poluării aerului

Nivelul de poluare generat de emisiile din traficul rutier din perioada de exploatare va avea un impact nesemnificativ asupra populației din zonele rezidențiale învecinate.

Tabelul nr. 4.6.5 prezintă impactul potențial asupra sănătății populației

Tabel nr.4.6.5

Poluant	Sursa	Impact
Hidrocarburi	ardere incompletă, proces de combustie	Impact direct asupra populației: efect cancerigen. Impact indirect asupra populației: poluare sol, culturi agricole.
NO _x	oxidarea compusilor de N ₂ și N din aditivii carburanților	Impact direct asupra populației: iritații, afectarea sistemului respirator. Impact indirect asupra populației: acidifiere sol, afectare culturi agricole și plantatii.
CO	ardere incompletă,	Impact direct asupra populației: oxigenare insuficientă a sistemului circulator și sistemului nervos central.

CO2	proces de combustie	Impact direct asupra populatiei: afectarea oxigenarii. Impact indirect asupra populatiei prin contributie la creareaefectului de sera.
Particule	ardere incompleta	Impact direct asupra populatiei: efect cancerigen, afecteaza sistemul respirator.

Realizarea investitiei va asigura conditii de circulatie fluenta, in siguranta, cu efect direct pozitiv asupra populatiei datorita economiei de timp si carburanti. De asemenea riscul producerii de accidente in zona analizata, va scadea prin preluarea unei parti din traficul de tranzit care in prezent se desfasoara pe drumurile din culoarul drumului de legătură.

Un impact pozitiv al realizarii investitiei este reducerea numarului de accidente pe reseaua de drumuri din culoarul acesteia.

Incidenta de aparitie a accidentelor rutiere se estimeaza in functie de categoria drumului (drum national, drum judetean sau proiect) si de numarul de vehicule-km care circula pe respectivul drum.

Totodata, pentru fiecare accident, in functie de categoria drumului, se estimeaza un numar de victime, respectiv un numar de decedati, raniti grav si raniti usor.

In tabelul nr.4.6.6 sunt prezentate estimarile referitoare la incidenta de aparitie a accidentelor la 100 milioane de vehicule-km, precum si la numarul mediu de decese, vatamari grave si vatamari usoare pentru fiecare accident.

Tabel nr.4.6.6

Rate medii,per 100	Numar accidente	Numar persoane decedate/accident	Numar persoane ranite grav/accident	Numar persoane ranite
DN rural	17,36	0,38	0,92	0,48
DN urban	17,50	0,39	0,91	0,52
DJ rural	7,30	0,26	0,92	0,35
DJ urban	7,55	0,24	0,91	0,39

Preluarea unei parti din traficul ce se desfasoara pe strazile si drumurile din culoarul investitiei va avea ca rezultat si o reducere a numarului de accidente rutiere inregistrate in prezent in aceste zone.

Un alt impact pozitiv ca rezultat al realizarii investitiei este ca se vor crea locuri de munca, in mare parte pentru localnici, si dupa incheierea lucrarilor de constructie a drumului in urma dezvoltarii zonelor adiacente (de ex. zonele de industrie, comert, serviciu).

Drumul va imbunatati legaturile intre asezarile urbane si rurale din culoarul lui, va facilita deplasările si accesul la obiectivele existente in zona si va determina o dezvoltare a zonei.

4.7. Conditii culturale si etnice, patrimoniul cultural

Impactul in perioada de executie

In culoarul proiectului , conform Certificatului de Urbanism nu există nici un sit arheologic.

Proiectul nu afecteaza monumente istorice.

In cazul in care in timpul executiei vor fi identificate vestigii istorice, lucrarile vor fi intrerupte si vor fi solicitati specialisti pentru operatiile de descarcare de sarcina istorica a amplasamentului.

Impactul in perioada de constructie

Constructia proiectului nu va avea impact negativ asupra conditiilor etnice si culturale, sau asupra monumentelor istorice.

Zona traversata de drum are potential arheologic, motiv pentru care inainte de executie lucrării se va realiza un diagnostic arheologic intruziv.

Principalele efecte potentiale asupra resurselor arheologice din zona se vor produce in faza de constructie, pana la descarcarea de sarcini arheologice.

Impactul in perioada de operare

Exploatarea si intretinerea drumului nu va avea impact asupra conditiilor etnice si culturale, obiectivelor de patrimoniu cultural sau asupra monumentelor istorice – cercetare arheologica preventiva.

4.8 Transportul

Șoseua de Centură a municipiului Oradea se realizează pentru a degongestiona traficul în interiorul Sanmartinului, pentru a contribui la scăderea nivelului de poluare datorat traficului din interiorul intravilanului municipiului Oradea.

Activitatea de transport joacă un rol esențial în dezvoltarea economică și socială a societății, deoarece transportul asigură accesul la locurile de muncă precum și transportul de mărfuri. Acesta prezintă multe avantaje (rapiditate, confort, continuitate în timp), dar și dezavantaje din punctul de vedere al protejării mediului (consum de resurse energetice, ocuparea spațiului, emisii de poluanți – mai ales gaze cu efect de seră) și din cel al sănătății publice (accidente, zgomot).

În perioada de realizare a proiectului, impactul este efectul transportului de materiale necesare în această etapă și al operațiilor de pregătire mecanică a infrastructurii șoselei.

În perioada de dezafectare, impactul se va manifesta datorită activităților de transport deșeurilor de componente și de materiale de construcții de pe amplasament, dar impactul produs va fi nesemnificativ și limitat numai în perioada de dezafectare.

5. Analiza alternativelor

Pentru prognozarea impactului produs asupra mediului Asociația de Dezvoltare Intercomunitară Zona Metropolitană Oradea a luat în vedere alternativa „0” care corespunde situației fără realizarea proiectului de investiții precum și două alternative de realizare a acesteia.

5.1 Varianta 0, neimplementarea proiectului

Aspectele relevante ale evoluției probabile a mediului în cazul neimplementării planului constau din:

Calitatea apei

Neimplementarea proiectului nu va afecta calitatea apei din zona de interes.

Calitatea aerului

În cazul neimplementării proiectului, asupra calității aerului în zona amplasamentului nu vor interveni modificări, dar aerul atmosferic aferent intravilanului municipiului va fi supus în continuare aceluiași condiții de stres. Conform Directivelor cadru ale UE traficul greu trebuie să fie scos în

extravilanul localităților, acolo unde situația o permite.

Zgomotul și vibrațiile

Amplasamentul unității, face ca nivelul de zgomot să nu se modifice în cazul neimplementării proiectului.

Calitatea solului

Zona este puternic antropizată, există zone de deponii neamenajate, zone în care există afectare datorită unor operații ad-hoc de exploatare a balastului din albia majoră a Petei.

Starea florei și faunei

Zona propusă pentru amplasarea proiectului a fost supusă presiunii antropice datorită apropierii de localitățile Oradea și Sanmartin, construirea digurilor de protecție, depozitarea ilegală a deșeurilor rezultate din gospodăria, și de zona de servicii a municipiului Oradea.

În absența implementării proiectului starea florei și faunei din zona limitrofă amplasamentului nu ar suferi modificări.

Starea monumentelor naturale și istorice

În zona amplasamentului și în vecinătatea acestuia nu se găsesc monumente ale naturii și monumente istorice se găsesc în schimb situri arheologice, situri ce au fost descrise în capitolele anterioare.

Situația economică și socială, starea de sănătate

Neimplementarea proiectului va genera în continuare impact asupra stării de sănătate a populației din intravilanul localităților Oradea și Sanmartin.

În varianta 0, de neimplementare a proiectului de construcție a drumului traficul greu va stăbăte în continuare zone rezidențiale ale Sanmartinului cu toate consecințele negative aferente.

5.2 Analiza alternativelor tehnice și de amplasament

Pentru compararea variantelor de traseu studiate a fost cuantificat impactul asupra mediului. Această analiză comparativă a fost realizată din punct de vedere calitativ și s-a făcut fără a lua în considerare măsurile de protecție propuse.

Analiza alternativelor de amplasare a Drumului de legătură Oradea-Sanmartin ia în considerare următoarele elemente:

- ✓ existența construcțiilor din zona de amplasare ;
- ✓ potențialul industrial al zonei;
- ✓ impactul asupra rezidenților zonei metropolitane Oradea
- ✓ Impactul asupra principalilor factori de mediu, în special a biodiversității specifice sitului ROSCI0098;
- ✓ Impactul asupra condițiilor socio-economice.

Administrația locală este interesată în realizarea acestei investiții, prezenta acesteia aducând beneficii economice importante zonei prin valoarea de investiție ce se va realiza, dar și prin aportul la dezvoltarea zonei.

Dezvoltarea economică poate fi marcată favorabil prin oferta de locuri de muncă pe perioada de execuție a lucrărilor de construcție și pe perioada de exploatare, prin favorizarea dezvoltării unor noi activități economice.

Pentru îmbunătățirea performanței de mediu a unității cele mai bune tehnici disponibile trebuie să aibă în vedere următoarele :

- implementarea de programe de instruire pentru personalul de realizare și întreținere a Drumului de legătură Oradea-Sanmartin;
- existența rețelelor de utilități;
- implementarea unui program de întreținere și reparație pentru a asigura siguranță în trafic;
- existența unui plan de urgență în cazul poluărilor accidentale;

Analiza alternativelor în ceea ce privește tehnologia adoptată a avut în vedere minimizarea impactului activității asupra factorilor de mediu : apă, aer, sol.

În vederea prevenirii și controlului accidentelor, operatorul va întocmi un Plan de acțiune în caz de dezastre și calamități, care va fi supus analizei și avizării Inspectoratului pentru Situații de Urgență al județului Bihor.

ZMO va întocmi un Plan de prevenire și stingere a incendiilor și un Plan de prevenire și combatere a poluărilor accidentale. Acestea cuprind prevederi pentru minimizarea efectelor oricărui accident asupra mediului. Termenul în care vor fi avizate de către organele competente va fi de 3 luni de la eliberarea autorizației integrate de mediu.

La fiecare loc de muncă se vor întocmi instrucțiuni specifice de lucru, care cuprind și măsuri de protecție a mediului.

Personalul muncitor va fi instruit periodic pentru însușirea și aplicarea tuturor planurilor și instrucțiunilor de prevenire și control al accidentelor.

Activitatea nu se încadrează în categoria obiectivelor cu risc, pentru care se

aplica prevederile H.G. nr.95/2003.

Pentru identificarea impacturilor semnificative au fost luate în considerare toate activitățile implicate de implementarea proiectului, componentele mediului receptor și interacțiunile potențiale între componente și activități.

În continuare se prezintă tabelul 5.2.1 cuprinzând activitățile și/sau acțiunile proiectului identificate care pot avea impact asupra mediului.

Tabel nr.5.2.1

1. Proiectul va implica una din următoarele acțiuni, care vor crea schimbări în zonă ca rezultat al naturii, mărimii, formei sau scopului noii investiții	
14	Procese de producție și fabricație
21	Linii de transport electric sau conducte, noi sau modificate
24	Prelevarea sau transferul apei din subteran
26	Transport de persoane sau materiale necesare în timpul fazelor de construcție, funcționare sau dezafectare
2. Proiectul va folosi una din următoarele resurse naturale, sau orice alte resurse care sunt neregenerabile sau se află în cantitate mică	
34	Apa
38	Energie, inclusiv electricitate și combustibili
3. Proiectul presupune folosirea, depozitarea, transportul, manevrarea sau producerea de substanțe sau materiale care pot fi dăunătoare sănătății populației sau mediului, sau care pot spori temerile că proiectul ar avea un risc pentru sănătatea populației NU	
4. Proiectul va produce deșeuri solide în timpul construirii, funcționării sau încetării activității	
48	Alte deșeuri din procese industriale
5. Proiectul va avea ca efect emiterea în aer de poluanți sau orice alte substanțe periculoase, toxice sau nocive	
57	Emisii din procesele de producție
6. Proiectul va cauza zgomote și vibrații sau va avea ca efect radiație luminoasă, termică sau altă formă de radiație electromagnetică	
65	Din procese industriale sau similare acestora
7. Proiectul va conduce la riscul de contaminare a solului sau apei prin emisiile de poluanți pe terenuri sau în ape de suprafață, ape subterane, ape de coastă sau ape marine	
72	Din manevrarea, depozitarea sau deversarea de materiale periculoase sau toxice?
8. Există riscul ca, în timpul construirii sau funcționării proiectului, să se producă accidente care pot afecta sănătatea populației sau mediul	
77	Din evenimente care se situează în afara condițiilor normale de funcționare ale echipamentelor/sistemelor/instalațiilor pentru protecția mediului (de ex. Avarierea sistemelor pentru controlul poluării)
9. Proiectul va conduce la schimbări sociale NU	

10. Există alți factori care pot fi luați în considerare	
89	Proiectul va avea efecte cumulative datorită vecinătății cu alte proiecte existente sau planificate și care au efecte similare

Pentru realizarea matricelor de evaluare a impactului se acordă note de bonitate ținând cont de următoarele criterii:

- natura efectului – impactul este deosebit de complex sau este unul neobișnuit în zona respectivă;
- mărimea sau importanța efectului – cât de mult se va schimba situația existentă;
- extinderea geografică a efectului – pe ce zonă se va resimți efectul;
- dacă există posibilitatea unui impact transfrontalier;
- câți oameni sau câți alți receptori vor fi afectați;
- dacă vor fi afectate resurse ori alte caracteristici valoroase sau rare ale mediului;
- dacă există riscul de depășire a standardelor de mediu;
- dacă există riscul să fie afectate arii sau zone protejate;
- probabilitatea de apariție a impactului;
- dacă impactul va fi pe termen scurt, mediu sau lung;
- dacă impactul va fi permanent sau temporar;
- dacă impactul se va manifesta continuu sau intermitent (frecvența de manifestare);
- dacă impactul va fi ireversibil;
- dacă impactul poate fi remediat sau compensat.

În general, datorită multitudinii de activități și acțiuni ale proiectelor în general și componentelor de mediu identificate ca fiind potențial afectate de realizarea acestuia, matricele de evaluare a impactului vor fi deosebit de complexe, foarte greu a fi percepute de publicul interesat. Pentru acest fapt, s-a conceput o scară de evaluare a impactului mai accesibilă și mai ușor de înțeles, prezentată în tabelul nr. 5.2.2:

Tabel nr. 5.2.2

Valoare	Explicația
+3	Efecte puternic pozitive
+2	Impact pozitiv vizibil
+1	Semnale de îmbunătățire a calității factorilor de mediu
0	Nu există impact asupra factorilor de mediu

-1	Afectarea factorilor de mediu la limita acceptată de legislația în vigoare
-2	Impact sensibil negativ – cu efecte reversibile – asupra factorilor de mediu
-3	Impact major negativ cu efecte care necesită măsuri și lucrări radicale de stopare a situației

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 re-proiectare 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.

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 unde nivelul de zgomot resimțit la fațada locuințelor și de asemenea concentrațiile de poluanți

in aer avand valori mai ridicate intrucat distantele intre sursa de poluare si receptori sunt mai mici și acoperirea sa nu a unui teritoriu din situl ROSCI0098.

Studiul arealului dintre Oradea și Băile Felix au evidențiat traseul propus ca fiind optim din punct de vedere al parametrilor cuprinși în matricea impactului generat de către traseul Drumului de legătură.

Situația calității factorilor de mediu în urma implementării proiectului se va schimba nesemnificativ față de situația existentă în prezent.

6. Monitorizarea

6.1. Monitorizarea factorilor de mediu

În vederea supravegherii calitatii factorilor de mediu și a monitorizării activității se propune angajarea de către antreprenorul general a unei firme de specialitate, care să efectueze o monitorizare periodică a performanțelor activității acestuia cu privire la protecția mediului, respectiv conformarea cu normele impuse prin legislația actuală.

Monitorizarea factorilor de mediu se va face atât în perioada de execuție cât și în perioada de funcționare (operare).

În perioada de construcție se prevede monitorizarea periodică, în funcție de gradul de avansare al lucrărilor executate, în această perioadă monitorizarea desfășurându-se astfel:

- Etapa inițială, de stabilire a calitatii actuale a factorilor de mediu care vor fi monitorizați, respectiv:
 - **Solul** prin prelevarea de probe de pe traseul drumului proiectat din 3 în 3 km distanță precum și a organizării de șantier. Se vor examina metalele grele și produsele petroliere, ca poluanți specifici activității de transport rutier.
 - **Aerul** prin prelevare de probe de pe traseul drumului proiectat, în dreptul localităților. Se vor examina următorii parametri: SO_x, NO_x, amoniacul, pulberile totale în suspensie și pulberile sedimentabile.

- **Zgomotul** va fi masurat in dreptul localitatilor din zona traseului drumului.
 - **Apa** subterana si de suprafata (Paraul Peța), prin prelevări de probe din cursul de apa traversat de drum (sau care insotesc drumul).
- Se vor examina indicatorii chimici generali, inclusiv metalele grele si substantele extractibile.
 - In perioada de constructie se monitorizeaza factorii de mediu: sol, apa, zgomot si vibratii prin masuratori in teren, prelevare de probe si analize efectuate in urmatoarele puncte:
 - fiecare front de lucru de pe traseul drumului
 - organizările de santier
 - bazele de productie
 - Pulberile in suspensie si sedimentabile, precum si zgomotul, vor fi masurate in incinta organizarii de santier, la fronturile de lucru situate in vecinatatea zonelor locuite.
 - Monitorizarea vibratiilor, in principal si a zgomotului, in subsidiar va cuprinde ariile in care sunt de asteptat (sau sunt reclamate de populatie) depasiri ale limitelor admisibile. Aceste arii pot fi sectoare de drum in zonele locuite pe care sunt dirijate autovehiculele grele, amplasamentele fundatiilor adanci pe piloti, coloane, etc.
 - Perioada de construcție- Monitorizarea se va referi la calitatea solului si apelor, de suprafata si subterane. Se vor preleva periodic, probe din apele uzate din perimetrul organizărilor de santier, statiilor de intretinere ale utilajelor.
 - Frecventa de prelevare va fi lunara.
 - Activitatea de monitorizare se sintetizeaza lunar prin prezentarea de rapoarte autoritatilor locale pentru protectia mediului, beneficiarului si constructorului in vederea stabilirii eventualelor masuri pentru protectia factorilor de mediu. Planul de monitorizare se actualizeaza periodic, de comun acord cu autoritatile locale de protectie a mediului.

Monitorizarea calitatii factorilor de mediu trebuie realizata de o companie specializata in acest sens, care va fi contractata de catre antreprenori pentru perioada de constructie si de beneficiar pentru perioada de functionare.

Antreprenorii sunt responsabili cu activitatea de monitorizare a factorilor de mediu in timpul lucrarilor de constructie, trebuind sa se asigure ca sunt implementate toate prevederile referitoare la protectia mediului existente in documentele de contractare.

Antreprenorii vor monitoriza impactul activitatilor de constructie asupra mediului in scopul:

- evitarii poluarii apei, solului si subsolului;
- protejarii zonelor rezidentiale, a habitatelor si a speciilor;
- indepartarii vegetatiei cu pagube minime asupra peisajului;
- gestionarii corespunzatoare a deseurilor.

Rezultatele monitorizarii vor fi periodic transmise autoritatilor competente de protectie a mediului. Factorii de mediu care vor fi monitorizati sunt:

- Aer – NO_x, CO, SO₂, compusi organici volatili (COV), pulberi in suspensie (PM₁₀), pulberi sedimentabile;
- Apa – pH, materii in suspensie, CCO-Cr, CBO₅, produse petroliere;
- Sol – hidrocarburi totale din produse petroliere si metale grele;
- Zgomot – nivel de zgomot dB(A);
- Biodiversitate – flora, fauna, specii invazive.

Pe langa indicatorii prezentati anterior se va tine o evidenta lunara a:

- cantitatii de apa utilizata (mc) si calitatea acesteia;
- suprafatei decopertate (mp);
- cantitatii de sol rezultat din decopertare (mc);
- cantitatea de teren contaminat (t sau mc);
- cantitatilor si tipurilor de deseuri generate (mc) inclusiv substante toxice si periculoase.

Activitatea de monitorizare va fi desfasurata lunar/trimestrial functie de indicatorii urmariti si de lucrarile executate. Rezultatele vor fi comparate cu valorile limita admisibile prevazute de normativele si standardele in vigoare. In

cazul in care se constata depasiri ale valorilor limita vor fi intrerpinse actiuni corective, in scopul eliminarii cauzei.

Asa cum mentionam mai sus activitatea de monitorizare se desfasoara atat pe perioada de executie a lucrarilor cat si in perioada de operare:

- in timpul executiei lucrarilor locatiile unde se va face urmarirea evolutiei indicatorilor sunt urmatoarele:
 - pentru aer – in zonele fronturilor de lucru (acestea evoluand odata cu executia lucrarilor) situate in apropierea localitatilor, in organizarea de santier;
 - pentru ape de suprafata – la descarcarea apelor din Organizarea de santier, puncte de lucru, precum si in zonele unde se executa lucrarile de arta (podul peste paraul Peta);
 - pentru sol – in fronturile de lucru situate in apropierea unor areale sensibile, in organizariile de santier, depozite temporare, in punctele de lucru;
 - pentru zgomot – in fronturile de lucru, zonele organizariilor de santier, situate in apropierea zonelor locuite;
 - pentru biodiversitate – zona proiectului (taluzuri) si adiacent acesteia, zona organizarii de santier, zona ariei naturale protejate. Aceasta activitate va fi desfasurata in colaborare cu custodele ariei naturale protejate.

Pe perioada de constructie se vor preleva lunar probe si se vor realiza masuratori pentru aer, apa, zgomot si vor fi centralizate observatiile pentru monitorizarea biodiversitatii. In ceea ce priveste monitorizarea solului se vor preleva trimestrial probe.

In timpul operarii proiectului, locatiile unde va fi urmarita evolutia indicatorilor de calitate sunt urmatoarele:

- pentru aer – in vecinatatea localitatilor;
- pentru apa – zonele de descarcare in emisari naturali.
- pentru sol – pe traseului proiectului, in zonele unde sunt identificate areale sensibile;
- pentru zgomot – in vecinatatea localitatilor;

In primul an de operare, vor fi realizate lunar masuratori de zgomot si observatii pentru monitorizarea biodiversitatii. Dupa analiza datelor obtinute intr-

un an de vegetatie, poate fi adoptata o frecventa trimestriala a masuratorilor. In ceea ce priveste monitorizarea calitatii aerului, apei si solului se vor preleva trimestrial probe.

In fiecare etapa de monitorizare se va intocmi un raport de monitorizare pentru care se propune urmatoarea structura:

Date generale:

- Metodologia de desfasurare a activitatii de monitorizare:
 - Factorii de mediu investigati si parametrii urmariti;
 - Indicarea actelor normative care impun valori limita pentru poluanti in aer, apa, sol si zgomot;
 - Criterii de evaluare, descriere mod de prelevare si a analizelor de laborator.
- Rezultatele investigatiilor asupra factorilor de mediu; masuratori ale concentratiilor de poluanti in aer; apa, sol, nivele de zgomot; observatii biodiversitate;
- Compararea rezultatelor masuratorilor pentru poluantii specifici cu limitele stabilite de legislatia in vigoare.
- Gestionarea materialelor de constructii, a substantelor toxice si periculoase si a deeurilor, fise privind cantitatile rezultate,
- Concluzii si recomandari, incluzand masuri necesare pentru remedierea si diminuarea/eliminarea impactului identificat.

Rapoarte anuale de monitorizare vor fi transmise la Agentia pentru Protectia Mediului Bihor si la Agentia Nationala pentru Protectia Mediului precum si la Administratia Nationala "Apele Romane" (numai rezultatele calitatii apei). O copie a acestor rapoarte vor fi transmise consultantului lucrarilor.

In functie de rezultatele monitorizarii, administratorul proiectului va propune masuri suplimentare de reducere a impactului asupra mediului, in acord cu Agentia pentru Protectia Mediului Bihor.

Masuratorilor pentru monitorizare vor fi realizate de laboratoare acreditate utilizand metode standardizate, iar observatiile privind biodiversitatea vor fi realizate experti in domeniu.

Tabel nr.6.1.1

Etapa proiectului	Factor de mediu	Locatia	Indicatori	Frecventa	Responsabilitate
Constructie	Aer	In zonele fronturilor de lucru situate in apropierea localitatilor in organizarea de santier langa statiile de betoane si asfalt, sortare agregate naturale, in punctele de lucru.	NO _x , CO, SO ₂ , COV, pulberi in suspensie (PM ₁₀), pulberi sedimentabile	Lunar	Antreprenor prin laboratoare acreditate
	Apa de suprafata	La descarcarea apelor din Organizarea de santier (dupa colectarea si epurarea apelor din ultimul camin inainte de descarcarea in afara incintei) precum si in zonele unde se executa lucrarile de arta: pod peste paraul Peta și pasaj peste drumul Sanmartin 1 Mai	pH, materii in suspensie, produse petroliere	Lunar	Antreprenori prin laboratoare acreditate
	Zgomot	In fronturile de lucru, zonele organizarii de santier, situate in apropierea zonelor locuite	Nivel de zgomot – dB(A)	Lunar	Antreprenori prin laboratoare acreditate
	Sol	In fronturile de lucru situate in apropierea unor areale sensibile in organizarea de santier	Hidrocarburi totale din produse petroliere, metale grele	Trimestrial	Antreprenori prin laboratoare acreditate

	Biodiversitate	Zona proiectului (taluzuri) zona organizarii de santier, in vecinatatea si la supratraversarea ariei naturale	Monitorizarea florei si faunei si evolutia acesteia pe perioada executiei lucrarilor. Inainte de a se incepe executia lucrarilor Antreprenorul administratorul ariei vor indica si defini starea de referinta a florei si faunei din culoarul proiectului si din vecinatatea acesteia la momentul zero (inainte de a se incepe lucrarile). Raportarea se va face apoi fata de aceasta stare de referinta.	Lunar	Antreprenori prin experti in domeniu
Operare	Aer	In lungul proiectului, pe zonele situate in vecinatatea localitatilor	NO _x , CO, SO ₂ , COV, pulberi in suspensie (PM10), pulberi sedimentabile	Anual	Antreprenori*/ Administratorul Proiectului prin laboratoare acreditate
	Apa de suprafata, canale de irigatii	In zonele de descarcare a apelor pluviale in emisari naturali (paraul Peta), dupa trecerea acestora prin constructiile de epurare.	pH, materii in suspensii, produse petroliere urmarirea eficientei de functionare a constructiilor de epurare pentru aplicarea masurilor de intretinere/reparatii si curatare	Anual	Antreprenori*/ Administratorul Drumului prin laboratoare acreditate
	Sol	Pe traseului proiectului, in zonele identificate cu potential de alunecare	Urmarire evolutie planuri de alunecare a terenurilor pe zonele instabile. Urmarirea comportarii lucrarilor de consolidare prevazute pe aceste locatii.	De 2 ori/an	Antreprenori*/ Administratorul Proiectului prin laboratoare acreditate
	Zgomot	In vecinatatea localitatilor si acolo unde vor fi construite case noi, la distante mai mici de 400 m de proiect	Nivel de zgomot – dB(A)	Trimestrial	Antreprenori*/ Administratorul Proiectului prin laboratoare acreditate

Dezafectare	Aceasta activitate revine Antreprenorului care vor urmari dupa finalizarea executiei lucrarilor, dezafectarea fiecarui amplasament ocupat pe timpul executiei, avand in vedere toate actele de reglementare emise de autoritatile competente de mediu pentru utilizarea acestor amplasamente (organizarea de santier, puncte de lucru) si readucerea terenurilor la starea initiala.
-------------	--

Nota: * Pe perioada de garantie a lucrarilor activitatea de monitorizare va fi desfasurata de antreprenor. Dupa incheierea acestei perioade, activiateta de monitorizare va fi preluata de administratorul drumului.

6.2 Monitorizarea tehnologică

Monitorizarea tehnologică se bazează în principal pe:

- verificarea calității materiilor prime;
- monitorizarea parametrilor impuși de procesul tehnologic;
- monitorizare funcționare tehnologică a instalațiilor;
- evidența on – line a consumurilor de materii prime și energetice (curent electric, apă, gaz metan,etc.).

6.3. Monitorizarea gospodăririi substanțelor și preparatelor periculoase

Se va ține evidența strictă a consumului de substanțe și preparate chimice și se vor transmite la APM Bihor la solicitare.

Evidența substanțelor și preparatelor periculoase se ține prin fișa de magazie.

6.4. Monitorizarea deșeurilor

Evidența cantităților de deșeurilor produse, și depozitate temporar, se va realiza lunar conform prevederilor HG 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei ce cuprinde deșeuri, inclusiv deșeurile periculoase. Se va raporta lunar la APM Bihor – Compartimentul Gestiune Deșeuri și Chimicale, cantitățile de deșeuri produse, depozitate temporar, valorificate, reciclate sau eliminate final, pe categorii de deșeuri, conform HG 856/2002.

Deșeurile reciclabile și periculoase generate din activitate se transportă de firme specializate și autorizate, în baza contractelor încheiate. Se va urmări realizarea managementului deșeurilor până la stadiul de eliminare finală a lor, cu respectarea prevederilor HG 1061/2008 privind transportul deșeurilor pe teritoriul României

Deșeurile periculoase se elimină prin firmă autorizată.

Gestionarea ambalajelor și a deșeurilor din ambalaje se va efectua conform prevederilor HG 621/2005 privind gestiunea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje, actualizată și Ordinul M.M.P. nr. 794/2012 privind procedura de raportare a datelor referitoare la ambalaje și deșeuri de ambalaje.

7. Situatii de risc

Evaluarea și managementul riscului reprezintă un instrument de control pentru angajarea oricărui proiect major.

România le implementează ca urmare a procesului de aderare în UE metodologii de evaluare a riscurilor asociate diverselor procese tehnologice. Ca priorități în abordările teoretic-legislative din punct de vedere al activităților tehnologice sunt cele cu potențial de accident major implicând substanțe periculoase.

Conceptele de hazard și risc natural respectiv tehnologic sunt strâns corelate.

Hazardul se identifică cu orice situație cu potențial de producere a unui accident. Riscul este probabilitatea ca hazardul existent să se transforme într-un accident. Riscul industrial se exprimă sub forma unor pierderi probabile anuale de producție sau accidente umane ca rezultat a unor evenimente tehnice neprevăzute.

7.Situații de risc

7.1. Hazarduri și riscuri naturale

7.1.1. Riscul seismic

Zonarea seismică a teritoriului României (fig. 9), pe scara MSK (SR 11100-1/93) care redă intensitățile seismice probabile pe teritoriul României în cazul producerii unui cutremur, indică faptul că Zona Metropolitană Oradea este situată în arealul caracterizat de intensități seismice probabile 6, adică zonă cu risc seismic redus.

Ca urmare, se poate presupune că riscul seismic al zonei este foarte redus.

7.1.2. Fenomene geomorfologice de risc

Din punct de vedere fizico-geografic zona amplasamentului se situează în partea vestică a Depresiunii Vad-Borod, zona de contact morfologic între Dealurile

Vestice si Câmpia Tisei, încadrată în unitatea Câmpiei Crișurilor, respectiv a Crișului Repede. Zona are orientare E-V și este drenată de Crișul Repede.

Amplasamentul proiectului reprezintă o zonă cu caracter predominant de șes, astfel încât nu prezintă riscuri naturale de eroziune, alunecări de teren și surpări nici chiar în condiții extreme (ploi abundente).

7.1.3. Fenomene climatice de risc

Temperatura medie anuală este de 100 – 110 C evidențiindu-se luna ianuarie ca fiind luna cea mai rece din an, cu o medie multianuală de -1,70C, iar cea mai caldă lună a anului este iulie cu o medie de 20,80C.

Temperatura medie a verii 210 – 230 C.

Temperatura medie a iernii – 10 , - 20 C.

Caracteristicile principale ale zonei amplasamentului sunt specifice Câmpiei de Vest. Clima este temperat continental moderat, influențată de condițiile climatice oceanice, care determină ca în această regiune cantitățile de precipitații să fie bogate.

Tot ca o expresie a influențelor climatului umed pot fi menționate și valorile umidității relative care ating o medie anuală de 77,7% și ale nebulozității cu o valoare medie anuală de 6/10. Datorită climatului temperat-continental, ploile torențiale pot fi frecvente vara. Valoarea medie anuală a precipitațiilor atmosferice, sub formă de ploi și zăpezi, se situează între 550 - 650 mm. Acestea au o semnificație geografică deosebită prin efectul supraumectării terenului și a proceselor morfodinamice declanșate pe versanți sau în albiile râurilor. Pe lângă rolul purificator al atmosferei, acestea pot favoriza poluarea elementelor biotice, hidrice și edafice prin antrenarea substanțelor poluante și depunerea/infiltrarea lor. Ploile torențiale sunt specifice perioadei calde a anului, când, alături de procesele frontale, se dezvoltă și cele convective. În majoritatea cazurilor, durata ploilor torențiale a fost de sub 6 ore. Pentru zona studiată (bazinul Crișului Repede) procentul ploilor torențiale cu o durată cuprinsă între 6 și 9 ore este de circa 10 %, iar a celor cuprinse între 16 și 20 de ore scade la sub 8 %. Intensitatea medie are valori cuprinse între 0,04 și 0,24 l/minut în cazul ploilor cu durata mai mare de o ora și poate crește până la peste 4 l/minut în cazul unor ploi cu o durată cuprinsă între 3 și 30 de minute. Cantitatea maximă absolută de precipitații înregistrată în 24 h are o valoare medie pentru zona respectivă de circa 80 l/m².

Apele pluviale după ce sunt epurate sunt deversate în rețeaua hidrografică locală, în paraul Peța.

Dintre celelalte fenomene climatice de risc, se pot menționa vânturile puternice, trăsnetele și grindina care însoțesc furtunile extratropicale (în medie 1-2 cazuri pe an), specifice sezonului estival și care pot determina, în cazul în care au o magnitudine ridicată, grave pagube materiale.

Periculoase sunt și vânturile neînsoțite de precipitații, deoarece acestea favorizează apariția fenomenului de deflație (spulberare) a particulelor fine poluante ce pot exista pe platformele libere sau pe căile de acces.

Viteza medie anuală a vântului la Oradea este de 2,9 m/s, cu o frecvență mare a vitezei maxime din direcție sud, direcție care de altfel este direcția dominantă a vântului la Oradea, atât anual cât și pentru majoritatea lunilor anului.

Ceața este un fenomen frecvent în zonă mai ales iarna, când umiditatea relativă a aerului este maximă și inversiunile termice sunt frecvente. Numărul mediu anual al zilelor cu ceață este de circa 90, cifra veridică având în vedere mulțimea nucleelor de condensare prezente în atmosfera orașului Oradea care permit condensarea chiar în condițiile unei umidități a aerului situate sub punctul de saturație.

7.1.4. Fenomene hidrice de risc

Apele de suprafață din zonă sunt reprezentate de paraul Peța care le traversează.

În general, rețeaua hidrografică are direcție predominantă NE-SV, conform dispunerii unităților de relief.

Condițiile fizico-geografice din câmpie, unde pantele râurilor sunt mici, fac ca scurgerea apelor din această zonă să aibă valori reduse, de numai 1-3 l/s/km²; scurgerea cu valori ridicate are loc în lunile aprilie, mai și iunie, consecință a topirii zăpezilor și a ploilor bogate din perioada respectivă, iar cea cu valori reduse are loc în lunile septembrie – octombrie, ca urmare a perioadei secetoase din timpul verii, și în timpul iernii, când zăpada persistă vreme îndelungată.

Regimul hidrologic în zona studiată se caracterizează printr-o creștere a apelor în februarie-martie și o scădere în august-septembrie. Este un regim hidrologic care stă sub influența maselor oceanice, mai ales iarna când survin încălziri și chiar ploi.

Zăpada se topește pe la jumătatea lui februarie. Ca urmare, scurgerea de iarnă este chiar mai mare ca cea de primăvară, atingând 30-40% din total.

Viiturile de primăvară sunt din ploi, și ceva mai mici; cele de vară sunt de obicei și mai mici, iar toamna apar, de asemenea, viituri mici, dar mai însemnate decât în restul țării.

Datorită distanței relativ mari față de cursul de apă din zonă, amplasamentul nu este supus riscului unor inundații.

7.2. Riscuri tehnice de funcționare

Condițiile normale de funcționare nu presupun un flux tehnologic continuu fără întreruperi prevăzute. Prelucrări mecanice nu au condiții speciale de oprire, ele putând fi oprite ori de câte ori este nevoie.

Situațiile de risc induse de funcționarea anormală sunt considerate cu potențial de impact asupra mediului, dar și ușor de preîntâmpinat sau de remediat.

Riscurile tehnice posibile sunt datorate: lipsei alimentării cu energie electrică (căderi de curent electric) sau gaz metan, defecțiuni mecanice și/sau electrice ale utilajelor, probleme la unitatea hidraulică, defecțiuni în aplicarea tehnologiei de tratare a apelor uzate.

Scenariile privind posibilitatea de producere pentru astfel de avarii sunt identificate, la fel și măsurile de preîntâmpinare și remediere care se vor aplica în timp util, astfel încât posibilele efecte asupra mediului să fie eliminate sau minimizate.

Tot pentru a preîntâmpina poluare mediului se va acorda o atenție deosebită privind controlul parametrilor de funcționare a sistemelor existente pentru depoluarea în limitele acceptate a emisiilor generate.

Pentru realizarea investiției activitatea se va organiza de o asemenea manieră încât să fie respectate procedurile interne privitor la inspecțiile tehnice zilnice, respectarea graficului de revizii periodice și de revizii tehnice anuale.

Aceste accidente se datorează în mod covarsitor nerespectării regulilor de circulație de pe drumurile publice, dar pot apărea și din alte cauze cum ar fi patrunderea pe traseu de oameni, animale domestice ori salbatice, cedarea sau degradarea unor elemente constructive etc.

O trecere succintă în revista a lor se prezintă astfel:

- accidente de circulație propriu-zise din cauza nerespectării reglementărilor în vigoare, imputate de obicei vitezei excesive:

ciocniri, tamponari, derapari, nerespectarea regulilor la trecerea de cale ferata, rasturnari produse indeosebi cu ocazia depasirilor fara asigurarea necesara.

- accidente datorate conditiilor meteorologice nefavorabile: ceata, polei, zapada, acvaplanare, furtuni cu vanturi puternice, grindina.
- accidente datorate unor defectiuni ale sistemului rutier.
- accidente din defectiuni in realizarea lucrarilor: orbire de faruri, denivelari, semnalizari necorespunzatoare, gropi sau din vandalizarea imprejurimilor, etc.
- accidente datorate patrunderii pe traseu de mijloace de circulatie hipo, pietoni.
- accidente datorate cedarii taluzurilor rambleului, caderi de arbori, caderi in cursurile de apa, inundatii sau in cazul unor seisme puternice
- accidente din cauza unor defectiuni in realizarea lucrarilor: denivelari, semnalizari necorespunzatoare, gropi sau prin vandalizarea imprejurimilor, a longrinelor de dirijare, etc
- accidente grave ca urmare a unor defectiuni tehnice la mijloacele de transport: explozii de pneuri, cedarea franelor, ruperi ale diverselor componente mecanice.
- accidente cu explozii sau incendii provocate de autovehicole ce transporta produse inflamabile ori substante toxice sau periculoase.
- accidente datorate strict conducatorilor auto: consumul de alcool si mai recent chiar de droguri, oboseala, discutii aprinse cu pasagerii, sau chiar produse de infarct si accidente cerebrale

7.3. Riscuri privind depozitarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase și a deșeurilor periculoase

O atenție prioritara se va acorda stocării și manipulării substanțelor periculoase de pe amplasament. În procesul tehnologic se utilizează substanțe și preparate chimice periculoase. Prin manipularea acestora, există riscul deteriorării ambalajelor cu pericol iminent asupra factorilor de mediu. Utilizarea și manipularea

acestora se face conform procedurilor stricte pentru aceste categorii de substanțe, și anume:

- substanțele chimice periculoase și deșeurile periculoase sunt depozitate pe sortimente în depozite închise și acoperite.
- accesul la aceste depozite este limitat strict pentru persoanele desemnate.
- preluarea-predarea substanțelor din aceste depozite se face cu înregistrare în registre de evidență a gestiunii de către persoane competente desemnate.

7.4. Situații de risc

Atat în perioada de execuție, cât și în perioada de exploatare pot apărea o serie de accidente rutiere în care pot fi implicate substanțe cu risc potențial asupra sănătății populației și stării mediului înconjurător.

În perioada de execuție accidentele (incendii, electrocutări, arsuri, inhalării de prag sau gaze, surpari sau prăbușiri de tranșee etc.) sunt cauzate de obicei de indisciplina și nerespectarea de către personalul angajat a regulilor și normelor de protecția muncii sau/si de neutilizarea echipamentelor de protecție.

Aceste tipuri de accidente nu au efecte asupra mediului înconjurător, având caracter limitat în timp și spațiu, dar pot produce invaliditate sau pierderi de vieti omenești. De asemenea ele pot avea și efecte economice negative prin pierderi materiale și întârzierea lucrărilor.

Populația poate fi afectată de lucrări neterminată sau în curs, nesemnificate ori fără elemente de avertizare – excavatii, schele, fire electrice cazute, etc. Victimele sunt de obicei copiii care pot fi atrași de caracterul de noutate al șantierului, iar perioada cea mai nefastă este a zilelor când nu se lucrează și controlul accesului la punctele de lucru este mai redus.

Principalele zone de risc, în perioada de exploatare sunt următoarele:

Tabel nr.7.4.1

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	Podet dalat pe cadre tip C3 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
---	--------------------------------	-------------

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

2.Noduri rutiere si intersectii la nivel

Tabel nr.7.4.2

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

Tabelul numărul 7.4.3 prezintă Scenariile posibile de accident/probabilitatea lor de apariție cu consecințele acestora.tabelul evidențiază în același timp măsurile luate sau propuse pentru reducerea probabilitatii de producere

Tabelul numărul 7.4.3

Scenariu de accident sau de evacuare anormala	Probabilitatea de producere	Consecintele producerii	Masuri luate sau propuse pentru reducerea probabilitatii de producere
Fisurarea instalațiilor de operare	Probabilitate mică de producere	Perturbarea procesului tehnologic	Inspecție și revizie periodică
Fisurarea instalației de canalizare pluvială	Probabilitate mică de producere	Poluare accidentală a solului și a apelor subterane	Inspecție și revizie periodică
Colmatarea instalației de canalizare pluvială	Probabilitate mică de producere	Poluare accidentală a solului și a apelor subterane	Inspecție și revizie periodică
Avarierea utilajelor aferente unității	Probabilitate mică de producere	Perturbarea procesului tehnologic	Inspecție și revizie periodică

7.5 Plan pentru situațiile de risc

Pentru prevenirea potențialelor accidente rezultate ca urmare a activităților desfășurate pe traseul Drumul de legătură Oradea-Sanmartin este necesară adoptarea următoarelor măsuri:

- urmărirea modului de funcționare a utilajelor, a etanșării recipientelor de stocare a uleiurilor și carburanților pentru mijloace de transport și utilaje.
- realizarea de împrejmuiri, semnalizări și alte avertizări pentru a delimita zonele de lucru.
- realizarea tuturor semnalizatoarelor rutiere necesare, în special celor privind regimul de viteze și priorități, amplasate astfel încât să permită participanților la trafic să le perceapă și să acționeze.
- Identificarea zonelor cu alunecări de teren, semnalizarea acestora și realizarea de lucrări de stabilizare.
- verificarea înainte de intrarea în lucru a utilajelor și mijloacelor de transport dacă acestea funcționează la parametrii optimi și dacă nu sunt eventuale defecțiuni care ar putea conduce la eventuale scurgeri de combustibili.
- verificarea la perioade normate, a instalațiilor electrice, de aer comprimat, butelii de oxigen sau alte containere cu materiale explozive, inflamabile, toxice și periculoase dacă funcționează la parametrii optimi.
- pentru prevenirea riscurilor producerii unor poluări în urma unor accidente se vor întocmi programe de intervenție care să prevadă măsurile necesare, echipele, dotările și echipamentele de intervenție în caz de accident.
- acțiunea imediată în caz de accidente a autorităților abilitate și luarea de măsuri pentru înlăturarea poluanților și refacerea ecologică a zonei afectate.
- implementarea unui sistem de apel urgentă în scopul asigurării posibilității de transmitere de informații cu caracter de urgență, precum accidentele.

7.6 Măsuri de prevenire a accidentelor

- în timpul perioadei de realizare a investiției

Este necesar ca pe toata perioada de executie a lucrarilor sa se ia masuri de securizare cum ar fi:

- Securizarea locatiei fiecarui santier – este necesara pe toata perioada de executie a lucrarilor proiectate, de la inceperea lucrarilor de executie pana la finalizarea acestora.
- Securizarea depozitelor pentru toate materialele de constructii ce pot genera riscuri printr-o manipulare impropie, inchise accesului oricarui muncitor din santier sau altor persoane straine este absolut obligatorie.
- Pentru reducerea la minim a riscurilor este necesara respectarea perioadei de executie si repectarea cu acuratete a proiectelor care stau la baza executiei.

- În perioada de operare

In perioade de exploatare pot aparea o serie de evenimente ce ar putea afecta atat mijloacelor de transport, incarcatura acestora precum si mediul incojurator si viata umana curm ar fi:

- accidente rutiere datorate nerespectarii regulilor de circulatie, neadaptarii la conditiile de drum/meteorologice; neasigurarii la schimbarea directiei de mers, nepastrarea distantei de siguranta; diverselor defectiuni tehnice ale autovehiculelor; indisciplinii pietonilor, patrunderii pe traseu a animalelor domestice ori salbatice, starii avansate de oboseala a conducatorului auto, etc.
- accidente datorate cedarii sau degradarii unor elemente constructive ale structurii rutiere.
- aparitia unor explozii, incendii sau deversari accidentale transportul necorespunzator a unor substante si preparate chimice.

8. Descrierea dificultatilor

În timpul efectuării evaluării impactului nu au fost întâmpinate dificultăți deosebite legate de modul de abordare al amplasamentului, al procesului tehnologic împreună cu sursele de emisie și cu impactul generat de poluanții specifici surselor asupra factorilor de mediu.

9. Rezumat fara caracter tehnic

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 în intersecția giratorie existentă 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 Căii 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 și posibilități de mentenanță curentă și multianuală.

Pentru scurgerea apelor de pe carosabil se va realiza un sistem de șanturi și podete de descarcare gravitațională urmând ca apele să fie epurate înainte de a fi evacuate spre emisar.

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.

Proiectul va urmări respectarea următoarelor condiții:

- realizarea sistemului rutier la parametri tehnici corespunzători categoriei de drum național cu două 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 optimă a scurgerii apelor pluviale de pe carosabil

Soluția tehnică finală respect următoarele criterii:

- 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;
- lucrările de artă se vor realiza prin utilizarea unor soluții constructive care să permită inspecția și efectuarea lucrărilor de întreținere și reparații cu cheltuieli minime;
- varianta ocolitoare se va încadra peisagistic în zona
- 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.

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 proiectului sta un Studiul de trafic, întocmit în baza datelor de trafic de pe drumul național DN76.

Drumul de legătură ce face obiectul prezentului proiect are punct de plecare intersecția giratorie dintre drumul de centură al municipiului Oradea cu strada Ianu 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.

10. Concluzii

Evaluarea impactului cumulativ pe care lucrările le pot avea asupra ecosistemelor a condus la următoarele concluzii:

1. Direct impact negativ asupra tuturor factorilor de mediu, dar cu încadrarea emisiilor de poluanți în parametrii prevăzuți de legislația în vigoare;
2. Implementarea planului nu modifică semnificativ suprafața sitului; în urma evaluării posibilului impact al planului asupra capitalului natural, apreciem că integritatea sitului Natura 2000 nu va fi afectată ireversibil peste capacitatea de autorefacere pe termen scurt;
3. Integritatea ariei naturale protejate de interes comunitar este asigurată prin respectarea obiectivelor de conservare și prin menținerea coerenței structurii

ecologice și a funcțiilor acesteia prin construirea supratraversării peste paraul Peța;

4. Realizarea investiției prevăzute nu va avea impact semnificativ direct asupra speciilor și habitatelor de interes conservativ.
5. Realizarea proiectului pe amplasamentul propus va asigura preluarea traficului greu din zona adiacentă municipiului Oradea și din Sanmartin.
6. Respectarea măsurilor identificate în prezentul studiu va asigura eliminarea posibilității producerii impactului negativ, care poate să apară în perioada de implementare și derulare a proiectului.
7. Implementarea proiectului va avea, un impact pozitiv semnificativ asupra factorului de mediu “aer”, prin îmbunătățirea reală a calitatii aerului în localitățile traversate de drumurile din culoarul proiectului de pe care acesta va atrage în special traficul de tranzit. Descongestionarea rețelei rutiere va avea efect benefic asupra sănătății populației și a biodiversității. În culoarul proiectului concentrațiile de poluanți vor avea valori sub limitele admisibile.