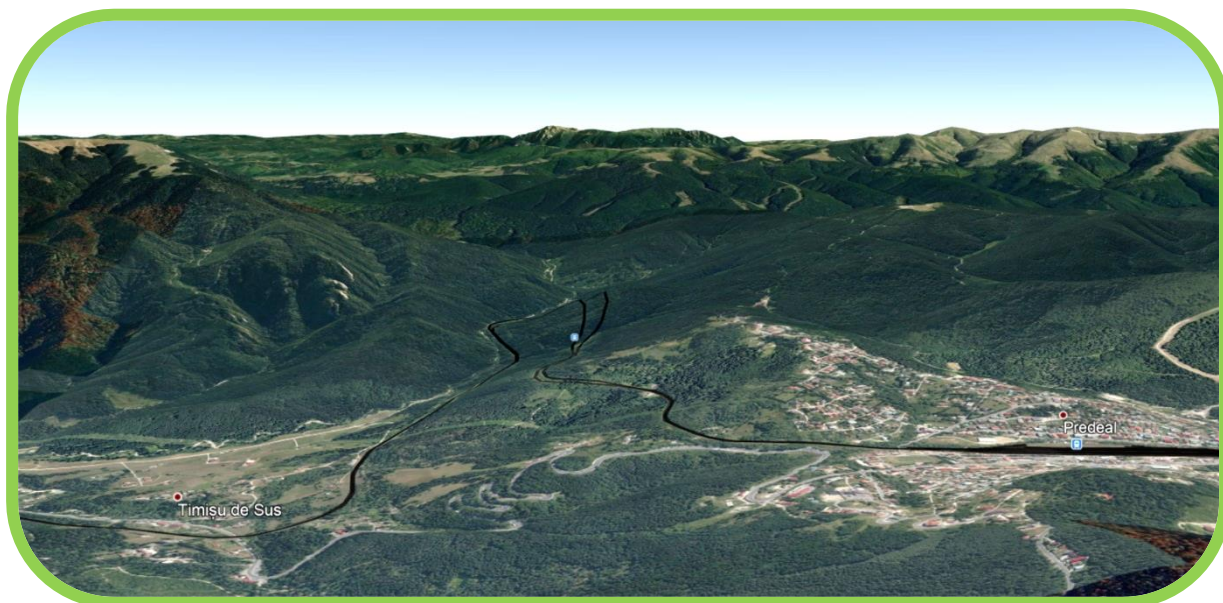


**STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU MODERNIZAREA SECȚIUNII FERROVIARE
„PREDEAL - BRAȘOV”**



Contract nr. 68 / 21.08.2020

Raport 12:

**RAPORT PRIVIND DETERMINAREA CERERII DE TRANSPORT,
SIMULARII OPERATIONALE, STRATEGIA DE OPERARE SI
INTRETINERE**



Autoritatea Contractantă:
Compania Națională de Căi Ferate “CFR - S.A.”



Prestator:
ASOCIEREA:
EGIS ROMÂNIA SA - EGIS RAIL SA - ITALROM INGINERIE INTERNATIONALA



Noiembrie 2023
EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT,
SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

„ Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov”

Contract: 68 din 21.08.2020

LISTA DE SEMNĂTURI

Poziție expert	Nume și Prenume	Semnătura
Coordonator de echipă - Manager de proiect	Nicolas CLERC	
Manager intern de proiect	Viorel CORNEI	
Manager Adjunct de Proiect	Paolo DAL CHIELE	
Expert lucrări infrastructură și suprastructură feroviara	Damien MANGEAS	
Expert Modelare transporturi	Agostino NUZZOLO	
Expert economia transportului	Simona GEORGESCU	
Expert instalații de semnalizare și telecomunicații	Cristian BOSTAN	
Expert infrastructura feroviara	Paula REZI	
Expert modelare trafic	Enrico Maria Bernardis	



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Cuprins:

1. PREAMBUL.....	4
2. OBIECTIV, SCOP SI REZULTATE AȘTEPTATE	5
2.1. OBIECTIVE GENERALE	5
2.2. SCOPUL	5
2.3. REZULTATELE AȘTEPTATE DIN PARTEA PRESTATORULUI.....	5
3. CEREREA DE TRANSPORT	6
3.1. METODOLOGIE.....	6
3.2. COLECTAREA DATELOR	9
3.3. IDENTIFICAREA SI CARACTERIZAREA ZONEI DE LUCRU	14
3.4. PREZENTAREA GENERALA A SECTORULUI TRANSPORTURILOR	15
3.5. TRANSPORTUL PE CALEA FERATA	21
3.6. ANALIZA FACTORILOR SOCIO-ECONOMICI CARE AFECTEAZA CEREREA DE TRANSPORT.....	41
3.7. CALIBRAREA SI VALIDAREA MODELULUI.....	50
3.8. REZULTATE PRELIMINARE ALE MODELULUI.....	51
3.9. STUDII ANTERIOARE	59
4. SIMULARE OPERATIONALA	61
4.1. TRENURI CE TRANZITEAZĂ SECȚIA – MODELUL OPERAȚIONAL	61
4.2. IPOTEZE DE UTILIZARE A DATELOR DE TRAFIC – SCENARIUL OPERAȚIONAL	66
4.3. IDENTIFICAREA CATEGORIILOR PRINCIPALE DE TRENURI CE TRANZITEAZĂ SECȚIA	68
4.4. PREZENTAREA VITEZELOR DE MERS – DIAGrame DE VITEZA	72
4.5. PREZENTAREA TIMPILOR DE MERS.....	76
4.6. IMPACT DECLIVITATE SI TONAJ	76
4.7. ANALIZA CAPACITAȚII DE CIRCULAȚIE.....	77
4.8. BENEFICII	85
5. STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE SI INTRETINERE:	86
5.1. INFRASTRUCTURĂ SI SUPRASTRUCTURĂ.....	86
5.2. LUCRĂRI DE ARTĂ	87
5.3. INSTALATII DE SEMNALIZARE	87
5.4. TELECOMUNICATII	87
5.5. LINIE DE CONTACT	90
5.6. PROTECTIA INSTALATIILOR DIN CALE SI VECINATATE.....	90
5.7. ENERGO-ALIMENTARE	90
5.8. CONSTRUCTII CIVILE	91
5.9. CONSOLIDĂRI.....	91
5.10. PROTECTIA MEDIULUI	92
6. CONCLUZII.....	93



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

1. PREAMBUL

În vederea finalizării procesului de modernizare a coridorului feroviar european TEN-T: București - Campina - Predeal - Brașov - Sighișoara - Coșlariu – Curtici, Beneficiarul investiției: Compania Națională de Căi Ferate „CFR” S.A., a lansat în procedura licitație în decembrie 2018 Studiul de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov.

Asocierea EGIS ROMANIA SA – EGIS RAIL SA – ITALROM INGINERIE INTERNATIONALA SRL, a semnat contractul de prestări servicii pentru acest proiect în luna August 2020, și a primit ordinul de începere a activităților pe acest contract cu data de 07 Septembrie 2020.

În conformitate cu cerințele Caietului de Sarcini, Capitolul 3.4.2.5, Consultantul are în sarcini realizarea și transmiterea către Beneficiar spre aprobare un raport privind determinarea cererii de transport, simulării operationale, strategia de operare și intretinere. Totodată în conformitate cu cerințele Caietului de Sarcini, Capitolul 3.6.2, acest raport ar trebui predat Beneficiarului în termen de 17 luni de la Ordinul de Începere.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

2. OBIECTIV, SCOP SI REZULTATE AȘTEPTATE

2.1. OBIECTIVE GENERALE

Obiectivele generale ale acestui raport privind determinarea operării și cererii de trafic, pe baza unei prime etape de culegere de date, sunt identificarea și cunoașterea, înțelegerea și prezentarea principalelor aspecte legate de operarea și exploatarea liniei existente și a dezvoltării modelului de analiză a cererii, pentru secțiunea feroviara între Predeal și Brașov.

Această analiză sta la baza fundamentării soluțiilor tehnice prin modul în care opțiunea de traseu aleasă va lua în considerare actualele necesități și condiționări ale secțiunii feroviare existente din punct de vedere al interoperabilității, și ce tipuri de lucrări de reabilitare, modernizare, reconstruire vor fi necesare în funcție de obiectivele și indicatorii fiecărei variante de traseu.

Concluzionând, obiectivul acestui raport nu este să compare anumite alternative de traseu între acestea, sau să prezinte soluții detaliate privind reabilitarea/modernizarea secțiunii feroviare existente între Predeal și Brașov, și nici să realizeze studiul de operare și de analiză a cererii a secțiunii existente, ci să identifice caracteristicile situației existente referitoare la operare și exploatare de la data realizării acestui raport, și să dezvolte o primă fază a modelului de analiză a cererii referitor la traficul de marfă și de călători.

2.2. SCOPUL

Scopul acestui raport este de a se asigura încă de la începutul realizării proiectului ca cerințele Beneficiarului prin Caietul de Sarcini privind situația existentă în teren și pe secțiunea feroviara existentă este corect înțeleasă de către Consultant.

Astfel Consultantul va analiza fezabilitatea situației existente a exploatării și operabilității și a soluțiilor ce sunt necesare a fi luate în considerare, integrând aceste soluții în contextul legislativ și strategic actual, astfel încât să se identifice încă de la început ce sectoare din secțiunea feroviara existentă ce pot fi fezabile în prezent, total sau parțial și în ce ipoteze tehnice / administrative / economice, pentru a fi luate în considerare în analiza variantei de traseu aprobată.

De asemenea, pe baza acestor informații derivate din acest raport dar și a informațiilor din raportul privind analizarea proiectelor anterioare, Consultantul a definit zona de studiu și zona de influență a proiectului, zona de studiu pe raza căreia va fi întocmit și planul de constrângeri.

2.3. REZULTATELE AȘTEPTATE DIN PARTEA PRESTATORULUI

În conformitate cu Cerințele Beneficiarului, Consultantul va realiza în cadrul proiectului următoarele activități privind analiza situației existente din zona afectată de proiect :

- *Descrierea secțiunii feroviare*
- *Identificarea ansamblului de procese și activități de exploatare*
- *Organizarea circulației trenurilor*
- *Analizarea vitezelor și timpilor de parcurs*
- *Analizarea capacității de circulație*
- *Tehnologia activităților de transport*
- *Colectarea datelor pentru analiza cererii existente de transport*
- *Analiza factorilor socio-economici care afectează rețeaua*
- *Calibrarea și validarea modelului de trafic*
- *Rezultate preliminare ale modelului*



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

3. CEREREA DE TRANSPORT

În cadrul acestui raport privind determinarea cererii de transport, se regăsesc următoarele:

- *detalierea culegerii datelor de trafic, inclusiv rezultatele;*
- *dezvoltarea instrumentului de calcul - model de determinare a cererii;*
- *dezvoltarea unui model de prognoza a cererii de transport pe cel puțin 30 de ani pentru situația de referință și pentru situația cu proiect;*
- *prezentarea indicatorilor de performanță/prestației al serviciului de transport și a efectului realizării investiției asupra cererii de mobilitate pentru transportul de persoane și fluxurile de trafic de marfuri;*

Studiul pieței transporturilor pentru linia de cale ferată Predeal-Brașov este elaborat în cadrul elaborării Studiului de fezabilitate pentru modernizarea tronsonului de cale ferată Predeal-Brașov, atribuit unui JV compus de EGIS ROMANIA SA - EGIS RAIL SA - ITALROM INTERNATIONAL INGINERIE. Scopul principal al studiului de fezabilitate este de a identifica soluția optimă pentru modernizarea infrastructurii feroviare pe tronsonul Predeal - Brașov (inclusiv conexiunea cu tronsoanele feroviare Campina - Predeal și Brașov - Sighișoara), bazată pe criterii tehnice, financiare, socio - economice și de mediu.

Linia de cale ferată Predeal-Brașov face parte din magistrala de cale ferată națională 300 care face legătura între București, Brașov și Cluj Napoca. Linia este amplasată pe coridorul TEN-T central, iar secțiunea de proiect Predeal-Brașov se află și pe coridorul Rețelei Rin-Dunăre.

Proiectul se referă la una dintre principalele și cele mai utilizate secțiuni feroviare din România, care suferă totuși de parametri de infrastructură slabi (cu gradient ridicat și viteză de proiectare și comercială redusă). Ca atare, necesitatea și oportunitatea modernizării secțiunilor de cale ferată dintre Predeal și Brașov a fost inclusă în Masterplanul de transport din România din 2016 și este inclusă și în Planul de lucru al coridorului rețelei centrale Rin-Dunăre.

3.1. METODOLOGIE

■ Abordarea modelării transportului

În conformitate cu obiectivele proiectului, MTMS acoperă toate modurile de transport relevante (rutier și feroviar), atât pentru transportul de pasageri, cât și de marfă. MTMS este întreprins cu Modelul Național de Transport (NTM) existent din România, care a fost dezvoltat în platforma software EMME în sprijinul definiției Masterplanului Național de Transport din 2015 și pus deja la dispoziția Consultantului. Odată ce studiul va fi finalizat, scenariile MTMS dezvoltate cu NTM vor fi livrate Clientului, inclusiv toate datele intrările și ieșirile.

NTM este un transport detaliat multi-modal de călători și mărfuri care acoperă întreaga România. Conține o reprezentare a sistemului de transport, în ceea ce privește cererea, sub forma rețelilor, capacităților și serviciilor, și partea cererii, în ceea ce privește timpul parcurs între origine și destinații pentru fiecare mod (rutier, feroviar, căi navigabile interioare și aeriene). Ieșirile sunt fluxuri pe fiecare legătură din rețea, împreună cu statistici, cum ar fi kilometri de pasageri și vehicule, tone de marfă/km, timpii de călătorie și costurile pe moduri. NTM a fost calibrat pe un an de bază din 2011. Versiunea furnizată a NTM include, de asemenea, scenariile viitoare la orizonturi de timp diferite (2015, 2020, 2030 și 2040). Cu toate acestea, este demn de remarcat faptul că aceste scenarii viitoare includ proiecții socio-economice ale cererii de transport de mărfuri și pasageri, dar din punct de vedere al ofertei nu încorporează nicio modificare în rețea după 2015 din cauza proiectelor finalizate sau planificate.

■ Modelul național de transport

Modelul național de transport românesc (MNT) a fost dezvoltat în 2012 în sprijinul definiției Master



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT,
SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE**

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

Planului General de Transport din România. NTM este un model multimodal în patru pași și simulează atât pasageri, cât și mărfuri.

Cererea de transport de călători este segmentată pe 5 clase de distanță (intern: scurt; mediu; lung; internațional: scurt; lung); 4 scopuri (afaceri; navetă; altele; sărbători); mijloace de transport (mașină, autobuz, cale ferată, apă, aer); disponibilitatea / indisponibilitatea mașinii. Cererea de transport este modelată în funcție de: 16 categorii de mărfuri; tipul de manipulare (transport containerizat / necontainerizat); modul de transport (rutier, feroviar, pe apă, aerian).

NTM este implementat în instrumentul de simulare EMME și se bazează pe fișiere batch multiple (DOS), utilizând scripturi în EMME (macrocomenzi). Mai exact, versiunea 4.4 a EMME este utilizată în prezent de Consultant pentru a rula modelul, ceea ce permite executarea corectă a fișierelor batch și macro. Principalii parametri de intrare sunt:

- parametri socio-economici precum populația, produsul intern brut și valoarea timpului sunt definiți atât pentru anul de bază al NTM (2011), cât și pentru anii următori (2015, 2020, 2030, 2040) în termeni de ipoteze de creștere;
- parametri generali ai costurilor atât pentru pasageri și mărfuri, cât și pentru anul diferitului orizont; sunt definite și locuri de muncă;
- parametri de alegere a modului atât pentru pasageri, cât și pentru marfă (atât mărfuri interne, cât și internaționale, unde se adoptă valori specifice pentru a diferenția mișcările de import, mișcările de export și mișcările extern-externe);
- aprovizionarea cu transport pentru fiecare an și opțiunea de scenariu, inclusiv rețeaua de bază și serviciile de autobuz și tren.

Sistemul de zonare NTM este foarte detaliat și constă din 1.309 zone: 1.169 zone interne și 140 zone externe. Sistemul de zonare internă acoperă toate cele 42 de județe ale României și, în majoritatea cazurilor, este dezagregat până la nivelul municipal. Sunt definite pentru întreaga Europă la nivel național, în timp ce se adoptă o zonare mai detaliată pentru județele apropiate de granița cu România.

Costurile generalizate pentru călătorie sunt exprimate în unități de timp:

- Pentru transportul rutier, funcțiile de timp și distanță includ costul de funcționare al vehiculului și tarifele. Timpul de călătorie include aglomerația, deoarece atribuirea se face separat pentru diferite perioade de timp ale zilei;
- Pentru transportul public (pasageri), costurile generalizate includ toate elementele bazate pe timp (timpul de călătorie al vehiculului, timpul de acces / ieșire, timpul de așteptare, timpul liber și timpul de îmbarcare). În cazul căilor ferate, dacă secțiunea este electrificată, aceasta are un efect asupra timpilor de deplasare a căilor ferate: de fapt, se presupune o creștere globală a vitezei operaționale pe o legătură atunci când este electrificată. De asemenea, tipul de întreținere, adică ipotezele făcute cu privire la viitoarele profiluri de întreținere a căilor ferate, are un efect asupra timpilor de călătorie de-a lungul legăturilor feroviare;
- Pentru transportul feroviar de marfă, a fost adoptat un factor de timp de marfă care ajustează timpul de marfă pe baza unei viteze globale de 30 km / h pe baza legăturii. Factorul timpului de transport poate fi modificat pentru a reproduce creșterea sau reducerea vitezei de transport feroviar.

Rezultatele simulării în MNT oferă mai multe statistici împărțite în modul de transport (aerian, autobuz, feroviar, rutier, pe apă), perioada zilei (vârf, zi, noapte, toată ziua). Concentrându-se pe modul de transport rutier și feroviar, rezultatele modelului includ:

- Total kilometri parcurși pe șosea, LGV și HGV;
- Volumul traficului pe fiecare legătură în vehicule / zi, precum și pentru fiecare componentă a



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT,
SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE**

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

- traficului (mașină, HGV, LGV);
- Volumele de pasageri pe autobuz și servicii feroviare (partajate pentru Regio, Inter-Regio, Inter-City) pe întreaga rețea, pentru fiecare serviciu și pentru fiecare legătură; sunt disponibile alte date pentru fiecare linie de pasageri (lungimea liniei, timpul liniei, timpul pasagerului, numărul de îmbarcări, factorul mediu de încărcare);
 - kilometri de autobuz și kilometri de tren (împărțiți pentru Regio, Inter-Regio, Inter-City) pe întreaga rețea și pentru fiecare serviciu;
 - Tone-Kilometri pe calea ferată și rețeaua rutieră, precum și kilometri TEU pe rețeaua feroviară; sunt disponibile volume (în tone / zi) pentru fiecare legătură a rețelei de transport feroviar și rutier de marfă.

Pe baza documentației disponibile, nivelul de detaliere al NTM în ceea ce privește modurile de transport și granularitatea spațială este adecvat sferei MTMS. În special, adecvarea sistemului de zonare în zona de studiu a fost deja evaluată în detaliu și este considerată suficientă scopului studiului. MTMS va fi dezvoltat implementând un set de scenarii în cadrul de modelare existent, actualizând informațiile referitoare la oferta de transport și factorii socioeconomi ai cererii pentru diferitele orizonturi de timp. O versiune preliminară a scenariilor de referință pentru 2019, 2030 și 2040 a fost deja dezvoltată pe baza datelor socio-economice actualizate.

Odată ce toate datele relevante privind traficul din anul de bază sunt disponibile, scenariul din anul de bază MTMS 2019 va fi configurat și calibrat pentru a se asigura că NTM reproduce suficient de bine fluxurile de transport observate pe coridorul proiectului. Acest scenariu va fi construit ajustând valorile de bază și ratele de creștere a intrării socio-economice la valorile reale și incluzând modificările survenite în partea de aprovizionare - datorită finalizării investițiilor în infrastructură sau modificărilor serviciilor feroviare sau de autobuz. Având în vedere domeniul de aplicare al studiului, actualizarea părții de aprovizionare se va concentra în primul rând pe zona de studiu principală, iar modificările rețelei externe vor fi luate în considerare numai dacă vor afecta direct traficul pe coridorul proiectului.

Rezultatele validării rezultatelor modelului împotriva fluxurilor observate vor fi discutate cu Clientul înainte de dezvoltarea scenariilor viitoare. Se anticipează că, având în vedere dependența de un model complex și la scară largă existent, abaterile dintre fluxurile modelate și observate în anul de bază MTMS pot persista chiar și după actualizarea intrărilor NTM. Pe cât posibil, pentru a produce rezultate robuste și realiste, NTM va fi ajustat pentru a rezolva orice deficiențe critice care ar putea compromite adecvarea modelului la nivel strategic.

Rafinarea NTM în zona de studiu va fi realizată în principal prin reglarea fină a intrărilor sale (inclusiv matricile din anul de bază) și a costurilor (cum ar fi penalitățile PT) în zona de studiu de bază, dar fără a modifica structura modelului și parametrii. Acest lucru va permite păstrarea tuturor elementelor de modelare existente ale NTM (sfera geografică, clasele de utilizatori, sistemele de transport, perioadele de timp, definiția rețelei, valorile parametrilor etc.).

■ Identificarea anilor de prognoza si a factorilor determinanti pentru previziunile cererii

Scenariile vor fi dezvoltate pentru fiecare orizont de timp viitor (cel puțin 2030 și 2040), dezvoltându-se în continuare pe scenariile deja actualizate în această fază preliminară, luând în considerare versiunea finală calibrată a modelului anului de bază. Fiecare scenariu va fi definit de o combinație unică de proiecții socio-economice și configurație a sistemului de aprovizionare cu transport multimodal (infrastructură și servicii).

O versiune inițială a previziunilor socioeconomice a fost deja definită, așa cum este descrisă în capitolul 4, pe baza datelor din surse oficiale, fie naționale (inclusiv versiunea furnizată a scenariilor viitoare ale NTM), fie internaționale și completată de ipoteze proprii, dacă este necesar. Acestea vor



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

fi actualizate, după caz, pe baza datelor de intrare și a feedback-ului cu privire la acest raport preliminar primit de la client.

Pentru fiecare orizont de timp, patru configurații diferite ale sistemului de alimentare cu transport vor fi luate în considerare în studiu:

- O configurație fără proiect va include toate investițiile planificate relevante în zona de studiu principală, precum și investițiile naționale care afectează direct traficul pe proiect, cu excepția subiectului proiectului din MTMS;
- Trei configurații cu proiect, care corespund celor trei opțiuni alternative care urmează să fie analizate în studiul de fezabilitate, care va include atât investițiile planificate, cât și proiectul în sine.

În ceea ce privește dezvoltarea rețelei de referință pentru anii următori, merită subliniat faptul că versiunea furnizată a NTM nu include niciun proiect planificat în scenariile viitoare, astfel încât acestea vor fi codificate în model pe baza documentelor sau informațiilor publice furnizate de client, după cum s-a solicitat deja.

■ Planul de lucru

Analiza cererii de transport va avea loc în două etape majore, dintre care prima include două faze, și anume:

- Etapa 1 - Analiza preliminară a cererii de transport - în care sunt analizate opțiunile propuse pentru dezvoltarea obiectivului investițional și rezultatele TMS se alimentează în analiza multi-criteriu a Analizei Opțiunilor, atât în faza inițială de filtrare, cât și în selecție faza opțiunii recomandate. Luând în considerare planul general al studiului de fezabilitate, această etapă este organizată în continuare în două etape:
 - O primă fază se concentrează pe colectarea și analiza datelor și pe revizuirea modelului NTM existent. În această fază, baza de date a modelului NTM va fi, de asemenea, actualizată pentru a valida noul model de bază și pentru a furniza o estimare inițială a volumelor de referință viitoare ale proiectului; prezentul document este rezultatul final al acestei faze, ilustrând starea MTMS și constatările cheie;
 - A doua fază se concentrează pe rafinarea modelului și pe dezvoltarea scenariilor viitoare în sprijinul analizei opțiunii. Rezultatele modelului vor fi furnizate pentru toate scenariile diferite, pentru a permite clientului să dezvolte evaluarea ex / ante a tuturor opțiunilor alternative; la sfârșitul acestei etape, un raport intermediar este livrat Clientului;
- Etapa 2 - Analiza finală a cererii de transport - în care opțiunea recomandată este evaluată în detaliu, rezultatele fiind datele finale de intrare în analiza cost-beneficiu și evaluarea impactului asupra mediului. Această fază este finalizată prin furnizarea raportului final TMS.

3.2. COLECTAREA DATELOR

■ Prezentare generală

Activitățile de colectare a datelor au fost lansate la începutul studiului, odată cu achiziționarea de informații disponibile publicului și solicitările de date suplimentare către părțile interesate relevante. Lista datelor solicitate și starea disponibilității acestora sunt furnizate în următoarea secțiune a acestui capitol.

În plus, interviurile cu principalii actori implicați în transportul feroviar de marfă sunt, de asemenea, planificate și vor fi întreprinse odată ce vor fi furnizate principalele date de la entitățile publice, pentru a le completa cu informații și date despre operațiunile jucătorilor privați de pe piața mărfurilor.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

■ **Achiziția datelor existente**

Domeniul de aplicare, sursele, specificațiile și starea exercițiului de colectare a datelor sunt furnizate mai jos pentru fiecare domeniu de analiză.

■ **Infrastructura CFR**

ID	Data	Indicativ sursa	Note si specificatii	Stadiu colectare date	Prioritate (I faza)
1.1	Infrastructura feroviara existenta	Declarație de rețea, baze de date CFR	Informațiile ar trebui să includă parametrii principali ai rețelei feroviare naționale, inclusiv numărul de șine, viteza de proiectare și de funcționare, sarcina pe osie, lungimea maximă admisă a trenului.	Parțial disponibil. Informații care nu sunt disponibile public în declarația de rețea. Informații suplimentare furnizate, dar care nu sunt pe deplin conforme cu cererea.	
1.2	Proiecte planificate pentru dezvoltarea rețelei feroviare naționale	Planul național de transport feroviar sau programul de investiții	Informațiile ar trebui să acopere întreaga țară, dar cu un accent mai detaliat pe linia București-Brașov și pe liniile ferate alternative sau complementare	Surse de confirmat. Informații disponibile pentru Masterplan și strategia națională de dezvoltare feroviară 2021-2025. Informațiile despre proiectele în curs sunt disponibile în versiunea online a declarației de rețea	Da (II faza)

■ **Transport calatori pe calea ferata (CFR Călători, Regio Călători, Astra Trans Carpatic si Softrans)**





Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

ID	Data	Indicativ sursa	Note si specificatii	Stadiu colectare date	Prioritate (I faza)
2.1	Orarul complet al trenurilor de călători pe tip de tren (cum ar fi trenurile regionale, interregionale, internaționale, de noapte,...) și întreprinderea feroviară pentru întreaga rețea feroviară națională	Orar (iama 2019-2020)	Datele ar trebui să acopere toți operatorii de trenuri de călători și ar trebui să includă toate stațiile. Formatul GTFS ar fi id-ul preferat disponibil, altfel XML sau alte formate electronice. Ar trebui furnizate coduri, nume și locație (latitudine, longitudine) ale stațiilor	Sursa de confirmat. Datele disponibile online (https://data.gov.ro/organization/sc-informatica-feroviara-sa) acoperă toți operatorii. Se confirmă dacă datele sunt pe deplin oficiale.	Da (doar pentru a confirma că sursa este corectă)
2.2	Seria istorică a numărului de servicii de tren pe tip de tren și pe porțiunea liniei București - Brașov (5 ani)	Orare	Pentru toți operatorii de tren	Parțial disponibil. Datele furnizate sunt incomplete și au fost solicitate clarificări.	Da (cel puțin pentru anul de bază 2019)
2.3	Inventarul materialului rulant (numărul și tipologia locomotivelor și vagoanelor, inclusiv numărul de locuri și numărul maxim de pasageri)	Inventarul materialului rulant	Pentru toți operatorii de tren	Nu e disponibil.	
2.4	Compoziția standard a trenurilor de călători pe linia București - Brașov în funcție de tipul de tren și cu referire la locomotivele și vagoanele specifice incluse în inventar (punctul 3.3)	Orar, baze de date operaționale	Pentru toți operatorii de tren	Nu e disponibil.	Da
2.5	Numărul de îmbarcare, coborâre și îmbarcare a pasagerilor la fiecare stație pentru cursele complete de tren pentru serviciile operate pe linia București - Brașov	Sondaj privind numărul de pasageri (la bord sau în afara stațiilor)	Datele ar trebui să fie dezagregate în funcție de serviciile individuale de tren și de oprire. Datele ar trebui să includă trenurile complete de la plecare până la sosire, chiar și dincolo de linia București - Brașov în cazul trenurilor interregionale pe distanță lungă (cum ar fi Brașov / Constanța). Ar trebui furnizate date pentru toți operatorii	Nu e disponibil.	
2.6	Completă matricea origine-destinație a pasagerilor liniei București - Brașov	Sondaje pasageri (la bord sau în afara stațiilor)	Datele ar trebui să includă informații despre călătoria feroviară completă de la stația de îmbarcare la stația de coborâre pentru toți pasagerii tuturor serviciilor de tren de pe linie	Parțial disponibil. Datele furnizate sunt incomplete și au fost solicitate clarificări ..	
2.7	Numărul total de pasageri care urcă, descarcă și se află la bord pentru toate serviciile de tren pe stație pe linia București - Brașov (5 ani)	Sondaj privind numărul de pasageri (la bord sau în afara stațiilor)	Pentru toți operatorii de tren	Parțial disponibil. Datele furnizate sunt incomplete și au fost solicitate clarificări.	Da (cel puțin pentru anul de bază 2019)
2.8	Seria istorică a numărului de pasageri după tipul de tren și pe întinderea liniei București - Brașov (5 ani)	Sondaj privind numărul de pasageri (la bord sau la bord)	Pentru toți operatorii de tren	Parțial disponibil. Datele furnizate sunt incomplete și au fost solicitate clarificări.	Yes (at least for the base year 2019)
2.9	Structura tarifelor și prețurile pe tip de tren și tip de bilet / abonament, cu o referință specifică a serviciilor operate pe linia București - Brașov	Reglementări tarifare		Nu e disponibil.	
2.10	Bilete vândute după tip și călătorie (O / D) în întregul an 2019 pentru toate călătoriile serviciilor de trenuri operate pe linia București - Brașov	Sistem de colectare a tarifelor	Pentru toți operatorii de tren. Aceste date ar trebui să fie dezagregate în funcție de stația de plecare și de sosire, unde informațiile sunt disponibile din sistemul de colectare a biletelor.	Parțial disponibil. Datele furnizate sunt incomplete și au fost solicitate clarificări.	Da
2.11	Seria istorică a biletelui total vândut pe bilet tip în toate stațiile liniei București - Brașov (5 ani)	Sistem de colectare a tarifelor	Pentru toți operatorii de tren	Nu e disponibil.	
2.12	Statistici naționale despre transportul feroviar de călători (tren total * km, pasageri, pasageri * km) după tipul de tren în ultimii 10 ani	Statistica feroviară națională	Pentru toți operatorii de tren. Dacă nu sunt recomandate surse naționale specifice, vor fi utilizate datele publice de la Eurostat	Source to be confirmed. Aggregated data are available in the INS annual publication on transport statistics (<i>Transportul de pasageri și mărfuri pe moduri de transport, în anul 2019</i>) and on Eurostat	
2.13	Program de achiziție de material rulant	Planuri de investiții	Informațiile includ numărul și tipologia locomotivelor și vagoanelor, inclusiv numărul de locuri și numărul maxim de pasageri	Nu e disponibil.	
2.14	Compoziția preconizată sau planificată a trenurilor de călători pe linia București - Brașov în funcție de tipul de tren și cu referire la locomotivele și vagoanele specifice incluse în inventarul și programul de achiziție a materialului rulant	Planuri de dezvoltare	Pentru toți operatorii de tren	Nu e disponibil.	Da (II faza)



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

Transport marfa pe calea ferata (CFR Marfa si operatori privati)

ID	Data	Indicativ sursa	Note si specificatii	Stadiu colectare date	Prioritate (faza I)
3.1	Lista terminalului și stației de marfă, inclusiv clasificarea și informațiile operaționale	Baza de date de rețea	Baza de date a terminalurilor și stațiilor ar trebui să permită identificarea tuturor principalelor stații de marfă și terminale din țară care sunt relevante pentru serviciile operate pe linia București-Brașov și tipul operațiunilor de tren efectuate (de exemplu, terminale de marfă, stații de predate, șantiere pentru compoziția trenului și operațiunile cu un singur vagon). De asemenea, ar trebui furnizate coduri, nume și locație (latitudine, longitudine) ale stațiilor. Dacă este posibil, baza de date ar trebui să acopere întreaga țară sau cel puțin toate stațiile de plecare / sosire pentru trenurile operate pe linia București-Brașov	Nu e disponibil.	
3.2	Compoziția reală a trenurilor de marfă pe linia București - Brașov în funcție de tipul de tren și cu parametri cheie ai materialului rulant (numărul și tipologia locomotivelor și vagoanelor intermodale și convenționale, inclusiv lungimea, greutatea neîncărcată și sarcina maximă)	Inventarul materialului rulant	Pentru toți operatorii de tren. Acest lucru este necesar doar pentru a înțelege compoziția trenului pe serviciile de pe linia Predeal-Brașov	Nu e disponibil. Au fost furnizate numai informații despre totalul tonelor nete și brute	Da
3.3	Orar complet planificat al trenului de marfă în funcție de tipul de tren (cum ar fi trenul intermodal, blocul convențional, trenurile monovagonare convenționale) pentru întreaga rețea feroviară națională	These data might be provided by CFR SA (Infrastructure Manager) based on <u>planned freight train timetable</u> - (full year 2019)	Datele ar trebui să acopere toți operatorii de trenuri de marfă și să includă informații despre plecarea, sosirea și ruta trenului. Trenurile care circulă pe linia București-Brașov trebuie identificate sau marcate clar. Ar trebui furnizate coduri de stație. Pentru trenurile internaționale, ar trebui prevăzută calea completă de la origine la destinație, inclusiv codurile punctelor de trecere a frontierei (BCP). Informațiile suplimentare furnizate pentru fiecare tren ar trebui să includă compoziția trenului (numărul și tipul de vagoane), lungimea totală și greutatea brută.	Nu e disponibil.	Da (ar trebui prevăzută cel puțin viteza comercială pe Predeal-Brașov și, dacă este posibil, pe principalele linii naționale)
3.4	Trenuri de marfă reale complete în funcție de tipul de tren (cum ar fi trenul intermodal, blocul convențional, trenurile	These data might be provided by CFR SA (Infrastructure Manager)	Formatul datelor ar trebui să fie în concordanță cu calendarul planificat. Datele ar trebui să includă compoziția trenului (numărul și tipul de vagoane)	Nu e disponibil.	
3.5	Serii istorice ale numărului real de servicii de tren pe tip de tren și pe întindere a liniei București - Brașov (5 ani)	Sistem de monitorizare a traficului trenurilor de marfă	Pentru toți operatorii de tren. Datele ar trebui să furnizeze informații despre greutatea brută și netă totală și medii, lungimea trenului	Parțial disponibil. Nu a fost prevăzută nicio distincție după tipul de tren (convențional / combinat). Date furnizate numai pentru secțiunea Câmpina - Brașov	Da
3.6	Matricea completă origine-destinație a mărfurilor transportate pe calea ferată, inclusiv tipul de transport feroviar (intermodal, tren bloc, vagon unic), clasificarea produselor NST	Sisteme de raportare a întreprinderilor feroviare (note de trăsură)	Datele ar trebui să includă informații despre călătoria feroviară completă de la stația de imbarcare la stația de coborâre pentru toate transporturile de marfă ale tuturor serviciilor de tren de pe linie. Ar trebui furnizate date pentru operațiunile de transport pe linia București - Brașov și pe rutele alternative (de exemplu, ruta București - Timișoara, dacă sunt utilizate pentru transport internațional). Ar trebui furnizate date pentru toți operatorii de transport feroviar de marfă	Nu e disponibil.	Da
3.7	Greutatea totală a mărfurilor încărcate și descărcate pe stația liniei București - Brașov după categoria de produse NST (5 ani)	Sisteme de raportare a întreprinderilor feroviare (note de trăsură) sau informații despre terminal	Pentru toți operatorii de tren	Parțial disponibil. Nu a fost prevăzută nicio distincție pe categorii de produse NST (5 ani).	Da
3.8	Statistici naționale despre transportul feroviar de marfă (total trenuri * km, tone, trenuri * km) pe tip de tren și după clasificarea produselor NST în ultimii 10 ani	Statistica feroviară națională	Pentru toți operatorii de tren. Dacă nu sunt recomandate surse naționale specifice, vor fi utilizate datele publice de la Eurostat	Sursa de confirmat. Datele agregate sunt disponibile în publicația anuală INS privind statisticile de transport (Transportul de pasageri și mărfuri pe moduri de transport, în anul 2019) și pe Eurostat	
3.9	Program de achiziție de material rulant	Planuri de investiții	Informațiile includ numărul și tipologia locomotivelor și vagoanelor, inclusiv tara și sarcina maximă	Nu e disponibil.	
3.10	Compoziția preconizată sau planificată a trenurilor de marfă pe linia București - Brașov pe tip de tren și cu referire la locomotivele și vagoanele specifice incluse în inventarul și programul de achiziție a materialului rulant	Planuri de dezvoltare	Pentru toți operatorii de tren	Nu e disponibil.	Da (faza II)



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

■ **Recensământ trafic rutier (CESTRIN)**

ID	Data	Indicativ sursa	Note si specificatii	Stadiu colectare date	Prioritate (I faza)
4.1	Trafic mediu după tipul vehiculului și după numărul drumului	CESTRIN - Recensământul traficului 2015	AADT mediu pe șosea și dezagregat pe tip de vehicul	Disponibil (Traficul mediu zilnic anual 2015, Drumuri naționale)	
4.2	Localizarea secțiunilor de numărare a traficului	CESTRIN - Recensământul traficului 2015	Lista stațiilor de numărare cu specificațiile aferente (numărul drumului, latitudinea, longitudinea)	Nu e disponibil.	Da
4.3	Volumele de trafic în funcție de secțiune și tipul de vehicul	CESTRIN - Recensământul traficului 2015	Volumele de trafic (date brute sau estimări AADT) pe secțiuni și dezagregate în funcție de tipul vehiculului. Domeniul geografic include județele Brașov, Prahova, Dâmbovița, Arges, Ilfov și București - Numărurile individuale vor fi selectate în funcție de locația lor.	Nu e disponibil.	Da
4.4	Serii de date istorice trafic	CESTRIN - Număruri anuale	Seria cronologică a traficului pentru perioada 2015-2019 ar fi necesară pentru estimarea volumelor curente ale anului de bază (2019) pe baza datelor recensământului rutier din 2015	Nu e disponibil.	Da

■ **Transportul cu autobuzul și autocarul de călători (autoritățile de transport)**

Datele enumerate în tabelul de mai jos vor fi solicitate tuturor autorităților de transport care furnizează servicii de transport public pe coridorul Predeal-Brașov, și anume:

- autoritatea națională de transport pentru servicii interjudețene (Autoritatea Rutieră Română),
- autoritățile județene de transport Prahova și Brașov pentru servicii intrajudețene;
- municipalitatea Brașov pentru servicii suburbane în secțiunea nordică a coridorului.

ID	Data	Indicativ sursa	Note si specificatii	Stadiu colectare date	Prioritate (I faza)
5.1	Orarul serviciilor reglementate de autobuze și autocare în zona de studiu	Orar (iarna 2019-2020)	Datele ar trebui să acopere toți operatorii de trenuri de călători și ar trebui să includă toate stațiile. Formatul GTFS ar fi id-ul preferat disponibil, altfel XML sau alte formate electronice. Ar trebui furnizate coduri, nume și locație (latitudine, longitudine) ale stațiilor	Sursa de confirmat. Date disponibile online pe site-urile web ale autorităților relevante. Datele includ numărul de servicii zilnice și ora planificată de plecare și sosire. Nu sunt publicate informații despre rutare exactă.	
5.2	Rute ale serviciilor reglementate de autobuze și autocare	Planuri de traseu detaliate	Traseele vor fi furnizate în format GIS (shapefile) sau, de preferință, în format GTFS împreună cu orarul, dacă sunt disponibile	Parțial disponibil. Hărți ale zonei reglementate a rutelor de autobuz disponibile online numai pentru județul Prahova și municipiul Basov, dar numai în format pdf	
5.3	Numărul de îmbarcare, coborâre și îmbarcare a pasagerilor la fiecare stație pentru toate serviciile reglementate	Sondaj privind numărul de pasageri (la bord sau în afara stațiilor)	Datele ar trebui să fie dezagregate în funcție de serviciu individual de autobuz și stație.	Parțial disponibil. Datele sunt disponibile doar parțial (doar numărul total de pasageri, dar fără detalii despre stație) pentru județul Prahova - publicare pe site-ul web	
5.4	Structura tarifelor și prețurile în funcție de tipul de tren și tipul de bilet / abonament	Reglementări tarifare		Nu e disponibil. Aceste informații nu au fost găsite pe site-ul public, deși este probabil publicat undeva.	

În plus, informații despre serviciile de autocare pe distanțe lungi nereglementate care leagă Brașovul de București. Pe baza informațiilor publicate pe site-ul municipalității Brașov, serviciile au fost operate în mod regulat de companii precum Mementobus, Mybus, Travelbus și Flixbus între București și Brașov. Solicitarea acoperă toate datele solicitate pentru serviciile reglementate.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

■ Date socio-economice (INS, Ministerul Transporturilor)

ID	Data	Indicativ sursa	Note si specificatii	Stadiu colectare date	Prioritate (I faza-Nov 2020)
6.1	Populația română pe județe (2010-2019)	INS	Date anuale pentru toți anii perioadei	Disponibil - Surse care urmează să fie confirmate. Datele au fost preluate din surse publice și deja elaborate (a se vedea capitolul 4).	Da
6.2	Populația activă românească pe județe (2010-2019)	INS	Date anuale pentru toți anii perioadei		
6.3	Ocuparea forței de muncă în România pe județe (2010-2019)	INS	Date anuale pentru toți anii perioadei		
6.4	PIB-ul românesc pe județe (2010-2019)	INS	Date anuale pentru toți anii perioadei		
6.5	Proiecții ale populației din România pe județe (2019-2040)		Date anuale pentru toți anii perioadei	Datele sunt disponibile în Modelul Național de Transport - ar trebui să se confirme că acestea pot fi utilizate pentru scenariile viitoare	Da (faza II - ianuarie 2021).
6.6	Proiecții ale populației active românești pe județe (2019-2040)		Date anuale pentru toți anii perioadei	Datele sunt disponibile în Modelul Național de Transport - ar trebui să se confirme că acestea pot fi utilizate pentru scenariile viitoare	Da (faza II - ianuarie 2021).
6.7	Proiecții privind ocuparea forței de muncă din România pe județe (2019-2040)		Date anuale pentru toți anii perioadei	Datele sunt disponibile în Modelul Național de Transport - ar trebui să se confirme că acestea pot fi utilizate pentru scenariile viitoare	Da (faza II - ianuarie 2021).
6.8	Proiecții ale PIB-ului românesc pe județe (2019-2040)		Date anuale pentru toți anii perioadei	Datele sunt disponibile în Modelul Național de Transport - ar trebui să se confirme că acestea pot fi utilizate pentru scenariile viitoare	Da (faza II - ianuarie 2021).

■ Studii anterioare

ID	Data	Indicativ sursa	Note si specificatii	Stadiu colectare date
7.1	Studii privind cererea națională	Sondaje naționale	Orice studiu privind prognoza cererii feroviare sau date privind cererea existentă, cum ar fi preferințele dezvăluite sau declarate	
7.2	Studii de fezabilitate și transport	Studii existente	Acestea pot include alte studii de transport întreprinse pe segmentul secundar al liniei București-Brașov sau alte rute concurente, precum și studii privind principalele noduri naționale de transport feroviar de marfă (cum ar fi portul Constanța)	S.F. de la TAFERR pentru Predeal-Brașov este deja disponibil

3.3. IDENTIFICAREA SI CARACTERIZAREA ZONEI DE LUCRU

Zona de studiu este definită ca zona în care fluxurile de transport sunt analizate și modelate. Prin urmare, este identificat printr-o graniță imaginară pe o hartă: toată zona din afara graniței nu va fi considerată ca fiind relevantă pentru problema de studiat - adică se presupune că nu există (sau marginală) cererea de călătorie generată în afara zonei de studiu. Doar în zona de studiu va exista o subdiviziune în zone și va exista o descriere a rețelelor de trafic. În mod clar, dimensiunea și poziția zonei de studiu depind de problema de analizat și de tiparele de deplasare asociate: cu cât proiectul urmează să fie studiat și / sau distanța medie de deplasare, cu atât zona de studiu va fi mai extinsă.

După cum s-a discutat în continuare în cadrul acestui capitol, linia Predeal-Brașov este un segment cheie al liniei ferate naționale principale, care leagă Bucureștiul de Brașov și traversează munții Carpați, asigurând astfel și principala conexiune feroviară interioară între Europa Centrală și de Est și portul Constanta.

Prin urmare, zona de studiu:

- Pentru segmentul de pasageri, acesta include întreg teritoriul național, deși cu un accent mai detaliat pe cele cinci județe de-a lungul coridorului feroviar București - Brașov: Brașov, Prahova, Dâmbovița, București, Ilfov. Prin urmare, aceste județe vor constitui aria de studiu de bază care urmează să fie analizată în detaliu în ceea ce privește fluxurile de pasageri și unde este necesar un nivel mai ridicat de dezagregare geografică;
- Pentru segmentul de marfă, acesta se extinde dincolo de România la partenerii săi vecini și comerciali din Europa Centrală și de Est. Aceasta definește aria de studiu extinsă acoperită de modelul de transport, deși are un nivel mai scăzut de dezagregare geografică, așa cum este necesar pentru modelarea fluxului de marfă pe distanțe lungi.

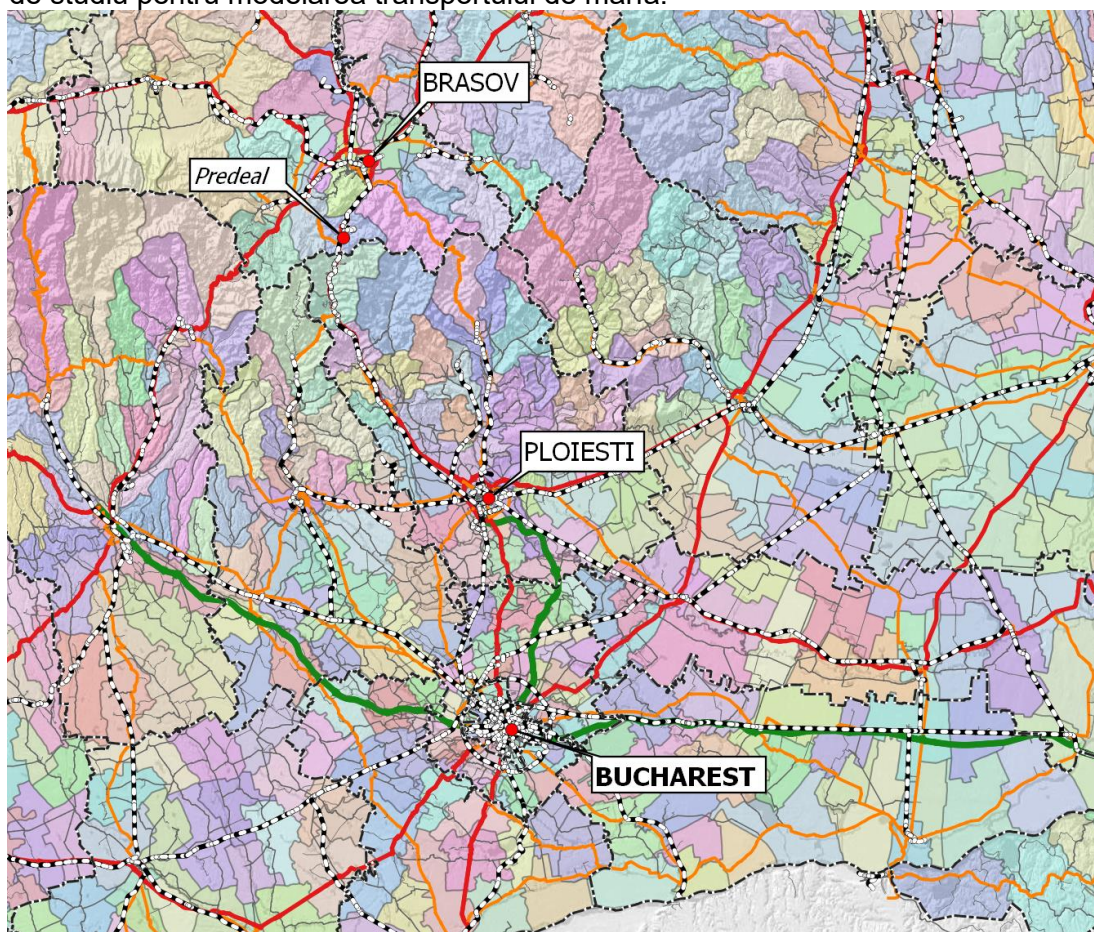
După cum sa discutat deja mai sus, sistemul de zonare al NTM românesc respectă cele două cerințe de mai sus și, prin urmare, poate fi păstrat ca instrument de bază pentru acest studiu. Intr-



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

adevar:

- În cadrul zonei de studiu de bază pentru transportul de pasageri și, în general, chiar la întregul nivel național, modelul este dezagregat la nivelul municipalităților individuale, care este cel mai potrivit nivel pentru modelarea interurbană, luând în considerare, de asemenea, granularitatea spațială a sistemului socioeconomic disponibil. Data;
- NTM va fi extins în continuare pentru a include țările vecine la nivel de județ (NUTS3) și, cu un sistem de zonare mai grosier, întreaga Europă, care este în conformitate cu definiția zonei de studiu pentru modelarea transportului de marfă.



Sistemul de zonare NTM din zona de studiu principală

3.4. PREZENTAREA GENERALA A SECTORULUI TRANSPORTURILOR

■ Sectorul transporturilor din România în contextul UE

Transportul de pasageri în România a crescut constant în ultimul deceniu: după cum se arată mai jos, pe baza statisticilor CE, activitatea totală de transport a crescut de la 104 miliarde de pasageri * km parcurși în 2008 la peste 138 miliarde de pasageri * km în 2018, cu un total o creștere de 32%, corespunzătoare unei rate de creștere anuale compozite (CAGR) de 2,8%. Această creștere semnificativă a fost îndeplinită aproape în totalitate de o creștere a transportului rutier, a cărei pondere a crescut de la 67,4% în 2008 până la 75,2% în 2018.

Al doilea mod de transport cel mai relevant din România este transportul rutier colectiv cu autobuzul și autocarul, cu o cotă modală de 14,4% în 2018m, dar cu o tendință generală de scădere în ultimul deceniu, întrucât ponderea sa modală a fost de 19,3% în 2008.



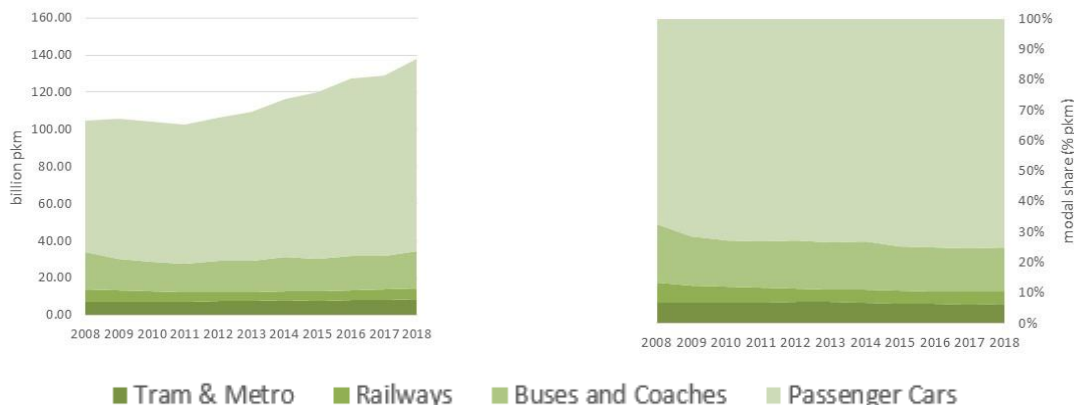
Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

Pasagerii feroviari ocupă locul trei în ceea ce privește volumul total, reprezentând 5,6 miliarde de pasageri * km în 2018, cu o cotă modală de 4% care a rămas relativ constantă în ultimii șapte ani, după ce a scăzut de la 6,6% la 4,3% în perioada 2008 -2012.

■ **Evoluția transportului de pasageri pe moduri in Romania**



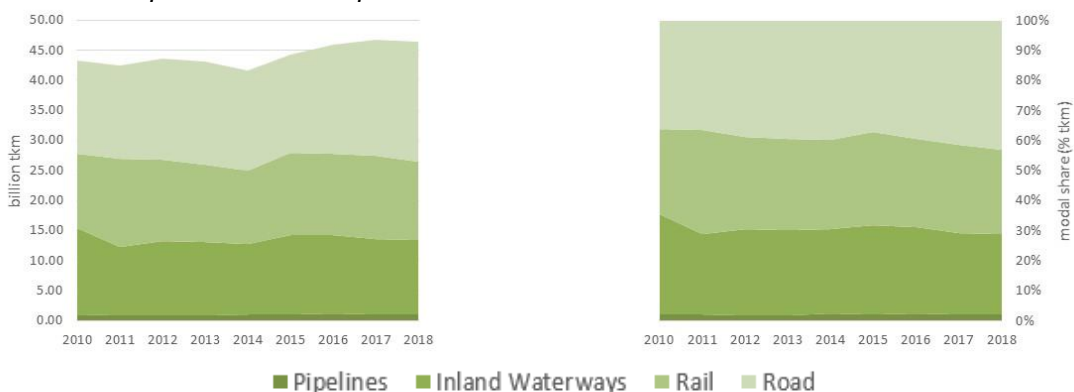
În ciuda faptului că este principalul mod de transport, cota modală a autoturismelor este sub media UE. Utilizarea autobuzelor și autocarelor și a tramvaiului și a metroului este mai mare decât media UE, în timp ce transportul feroviar de călători este sub media UE.

■ **Repartizarea modală a transportului de călători în România în comparație cu media UE**

	Autovehicule	Autobuze autocare	Trenuri	Tramvai & metrou
EU-27	81.40%	9.10%	7.80%	1.70%
Romania	75.20%	14.40%	4.00%	6.30%

Pe baza datelor disponibile din 2010, creșterea transportului de marfă a fost relativ slabă în comparație cu sectorul de călători (+ 7% în perioada respectivă, corespunzând unui CAGR de 0,9%). Cu toate acestea, și în acest caz, principalele schimbări vizibile ale cotei de mod în ultimii 8 ani au fost creșterea sectorului rutier (36,1% în 2010 până la 43,0% în 2018, + 27% în tone * km), cu o scădere corespunzătoare a transportului pe căi navigabile interioare (33,1% în 2010, până la 26,4% în 2018), în timp ce ponderea transportului feroviar a fost destul de stabilă (28,6% în 2010 și 28,2% în 2018, + 5,6% în tone * km).

■ **Evoluția transportului de marfa pe moduri in Romania**



Sursa: EC Transport Pocketbook 2020

Prin urmare, transportul rutier acoperă în prezent cea mai mare pondere a activității de transport de marfă din România, dar este considerabil sub media UE. România are o pondere substanțial mai mare de căi ferate și căi navigabile interioare (de cinci ori mai mult) decât media UE.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

■ **Repartizarea modală a transportului de marfă în România în comparație cu media UE**

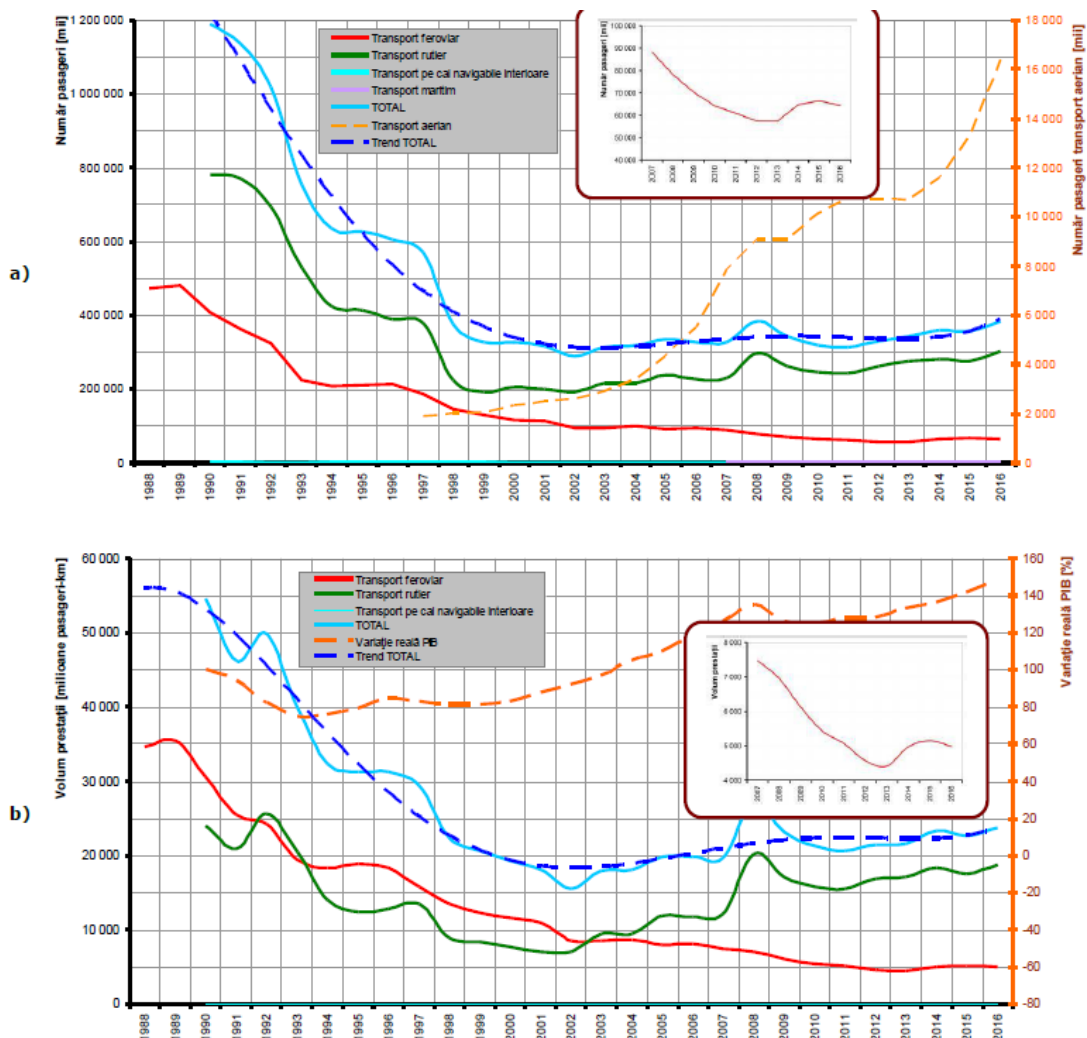
	Rutier	Cale ferata	Căi navigabile interioare	Conducte
<i>EU-27</i>	72.10%	17.90%	5.70%	4.40%
<i>Romania</i>	43.00%	28.20%	26.40%	2.30%

■ **Sectorul transporturilor românești la nivel național**

■ **Transport public terestru de călători**

Această secțiune oferă o trecere în revistă a tendințelor pe termen lung în serviciile de transport public din România, inclusiv modurile feroviare și rutiere (autobuz și autocar). Următoarea figură arată evoluția traficului de pasageri începând cu 1988, măsurată în număr de pasageri (a) și activitate de transport (pasageri * km, parcela b). Valorile se referă exclusiv la transportul public interurban și internațional și se bazează pe seriile statistice furnizate de Institutul Național de Statistică, astfel cum a fost elaborat de CFR în Programul Național de Dezvoltare Feroviară 2021-2025.

■ **Tendința călătoriilor cu transportul public interurban rutier și feroviar**



În deceniul 1990-2000, o scădere severă a patronajului a afectat toate modurile de transport,



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

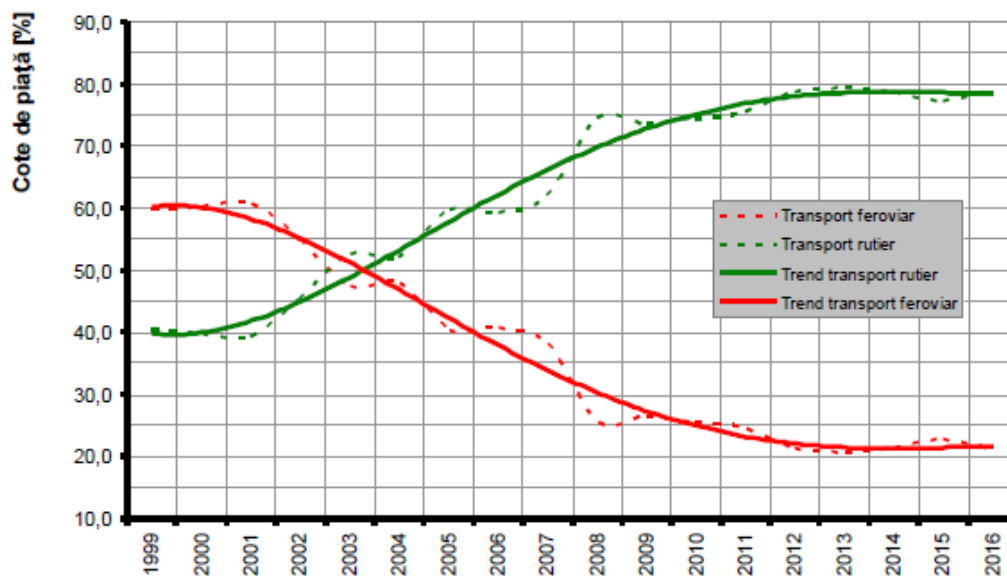
EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

corespunzând unui remarcabil -72% în ceea ce privește numărul de pasageri și -65% în ceea ce privește distanțele parcurse. Această scădere rezultă în principal dintr-o schimbare modală semnificativă către transportul rutier individual, determinată de o creștere bruscă a motorizării (creștere cu + 215% a numărului de mașini înmatriculate în România în perioada respectivă). În plus, în această perioadă a existat o contracție severă a economiei naționale, ducând la o scădere a deplasărilor personale totale. După 2000, această tendință descendentă s-a stabilizat și chiar s-a inversat, volumul total al transportului public interurban de pasageri crescând treptat, determinat și de o evoluție generală pozitivă a economiei naționale.

În ceea ce privește transportul feroviar, graficele arată o evoluție diferită de evoluția generală a pieței transportului de călători. În primul deceniu, evoluția transportului feroviar a fost în mare măsură similară cu cea a pieței generale de transport public interurban, cu un declin foarte accentuat. Cu toate acestea, după 2000, transportul feroviar nu a beneficiat de evoluția pozitivă a pieței, ci a continuat să scadă. Cu toate acestea, trebuie remarcat faptul că în ultimii 4 ani această tendință descendentă sa oprit, iar volumele feroviare s-au stabilizat sau cresc treptat.

Următoarea figură arată evoluția cotelor de piață în ceea ce privește transportul public interurban de călători: în timp ce la începutul perioadei, transportul feroviar era într-o poziție dominantă, cu o cotă de piață de aproape 60%, cota de piață a transportului cu autobuzul și autocarul a crescut semnificativ din 2000, atingând o valoare actuală de 79,5% (cota de piață a transportului feroviar fiind de 20,5%). Cu toate acestea, cota de piață modală s-a stabilizat din 2012.

■ **Ponderea modului de transport public rutier și feroviar interurban**



Sursa: Strategia privind dezvoltarea infrastructurii feroviare 2021-2025 (CFR)

Cu toate acestea, se va considera că transportul rutier public (autobuz și autocar) este un concurent al transportului feroviar, în special pe segmentul de călătorie pe distanțe scurte și medii (servicii regionale și posibil suburbane în zonele metropolitane). Dimpotrivă, calea ferată este încă mai competitivă decât transportul cu autobuzul și autocarul pe distanțe lungi.

■ **Transport terestru de marfă**

Următoarele cifre arată evoluția traficului de marfă în ultimii 30 de ani, adică în perioada 1988-2016, în ceea ce privește volumul de transport (măsurat în tone) și activitatea de transport (măsurată în tone * km). Așa cum sa întâmplat cu transportul de călători, în primul deceniu a existat o scădere



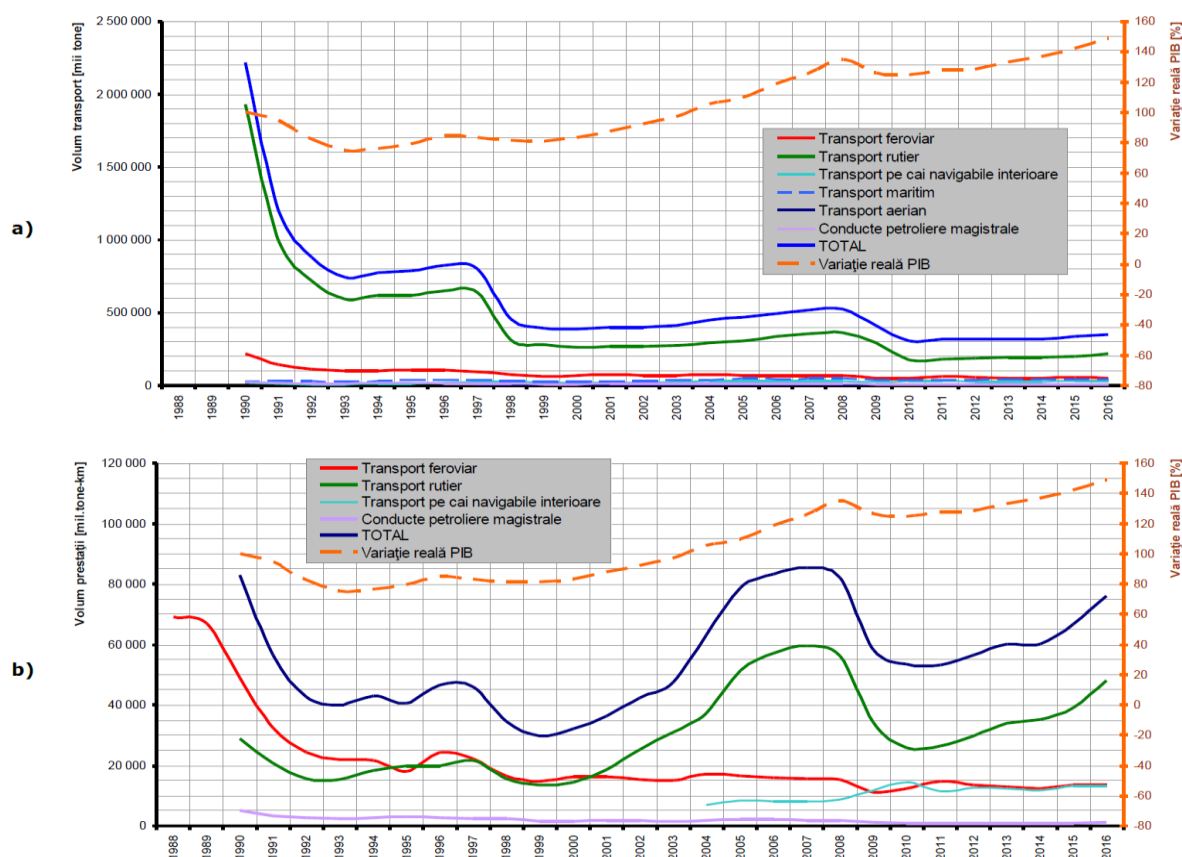
Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

severă a traficului de mărfuri pentru toate modurile de transport: scăderea în 2000 față de 1990 este de peste 82% în ceea ce privește volumul total de transport. Volumul minim al serviciilor de transport de marfă a fost înregistrat în 1999 și a reprezentat doar 35,9% din valoarea din 1990. Cea mai puternică scădere a avut loc între 1990 și 1993, când economia națională s-a contractat cu aproximativ 25%. Cu toate acestea, scăderea transportului de mărfuri nu se explică doar printr-o recesiune economică generală, ci și printr-o dezindustrializare masivă a economiei, ducând la o scădere semnificativă a producției de mărfuri. Începând cu anul 2000, declinul transportului total de marfă s-a oprit - cu excepția impactului recesiunii globale 2008-2010 - iar volumul și activitatea de marfă au evoluat în conformitate cu evoluția reală a produsului intern brut, confirmând o stabilizare a structura economiei naționale.

Tendința transportului de marfă rutier și feroviar



Tendința transportului feroviar de marfă din 2000 a fost totuși dezamăgitoare: volumul transportului feroviar a scăzut continuu și numai transportul rutier a beneficiat de creșterea pieței totale de transport. În ultimii ani (după 2015), a existat o tendință de stopare a declinului feroviar, atât în ceea ce privește volumul de transport, cât și activitatea.

După cum se arată în figura următoare, rezultatul este că în prezent transportul rutier are cea mai mare parte a pieței de marfă: în timp ce calea ferată a păstrat conducerea pieței înainte de 2000, în 2001 transportul rutier a atins 50% din cota de piață, apoi a continuat să crească și să achiziționeze o poziție dominantă pe piață. La sfârșitul anului 2016, conform cifrelor naționale publicate de INS, cota de piață a transportului feroviar era de 21,9%, iar cea a transportului rutier era de 78,1%.

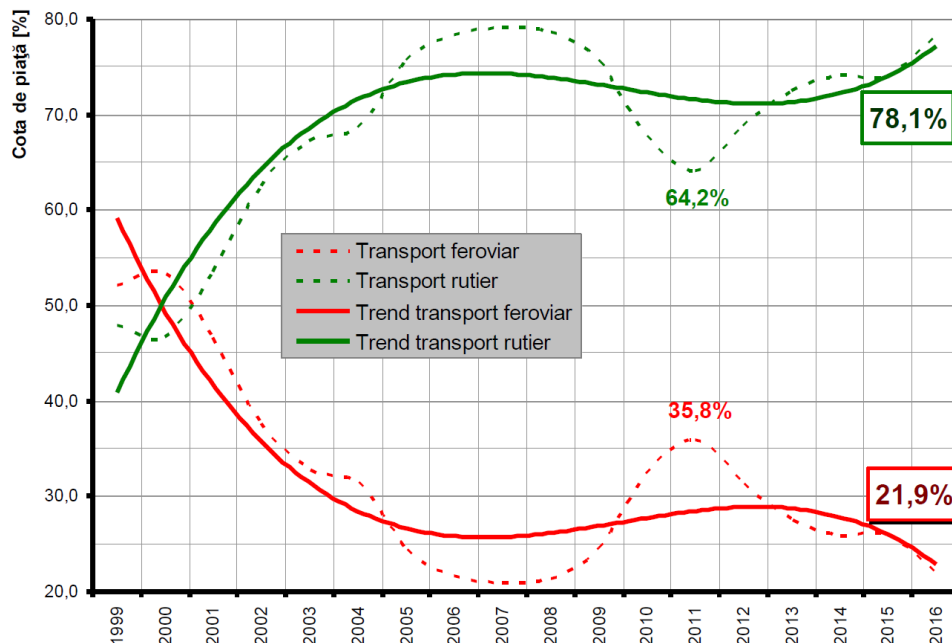


Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

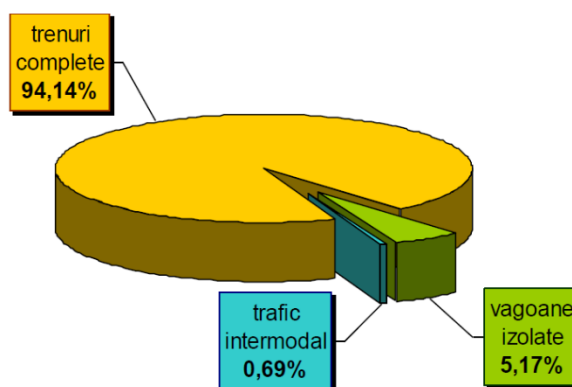
EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

■ **Ponderea modală a transportului de marfă rutier și feroviar**



În ceea ce privește tipul de transport feroviar, marea majoritate este formată din trenuri bloc (94%), care se ocupă de transporturi mari de marfă, unde un tren complet este încărcat de un singur client. Capacitatea unui tren complet. Trebuie remarcat faptul că, conform clasificării adoptate de CFR, această categorie include și loturile mari încărcate în containere, incluse în lanțurile logistice de transport în care componenta principală este transportul maritim.

■ **Compoziția transportului feroviar de marfă după tipul de manipulare**



Cota rămasă din transportul feroviar este compusă dintr-o sarcină mai mică decât cea totală a trenului, care poate fi diferențiată mai mult pe baza tipului de vagoane și a manipulării mărfurilor: transportul cu vagoane unice păstrează 5% din cota de piață, în timp ce cota unităților de transport intermodale unice (containere, corpuri de schimb sau semiremorci) este marginal. Prin urmare, în prezent, în România, piața de marfă a mărfurilor mici este deservită în întregime de drum, în timp ce piața feroviară de marfă este compusă în mare parte din două componente: traficul portuar interior (în principal către / dinspre Constanța) și traficul interior generat de un grup relativ mic de persoane practic captive. clienții feroviari care mută volume mari de marfă.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

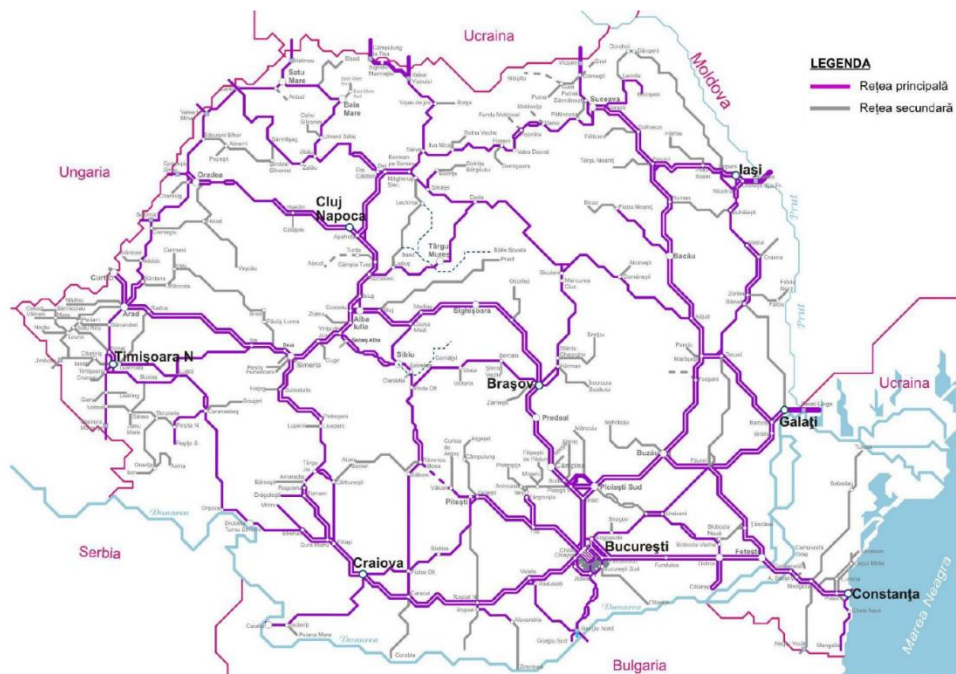
3.5. TRANSPORTUL PE CALEA FERATA

■ Infrastructura de cale ferata

Conform strategiei naționale pentru dezvoltarea rețelei feroviare (Strategia privind dezvoltarea infrastructurilor feroviare 2021-2025), rețeaua feroviară românească este structurată în două categorii:

- O rețea primară, care să fie adusă cu prioritate la standardele europene și
- O rețea secundară care trebuie menținută în funcțiune cu parametrii curenți.

Figura următoare prezintă aceste rețele primare și secundare. Rețeaua principală își propune să deservească toate fluxurile importante de trafic de pasageri și de mărfuri. Pe hartă în figură, rețeaua secundară este marcată cu gri.



Sursa: Strategia privind dezvoltarea infrastructurii feroviare 2021-2025 (CFR)

Rețeaua principală astfel definită are o lungime reprezentând 63,47% din lungimea rețelei actuale și asigură rularea a 83,59% din traficul existent pe întreaga rețea feroviară românească.

■ Lungimea și traficul pe rețeaua feroviară primară și secundară

	Rutier		Căi navigabile interioare	
EU-27	0.721	0.179	0.057	0.044
Romania	0	0.282	0.264	0.023
Secundara	3,754	33.53	15.82	16.41
TOTAL	10,628	100	96.4	100

Parametrii principali ai infrastructurii feroviare a rețelelor primare și secundare sunt prezentați în tabelul de mai jos. Linii auxiliare includ piste operaționale, de ex. linii în stație, conexiuni, secundare etc.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT,
SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE**

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

■ **Parametrii de infrastructură ai rețelei feroviare primare și secundare**

Tracțiune	Numar linii	Rețea Primara		Rețea Secundara	
		Lungime cale	Lungime linie	Lungime cale	Lungime linie
		[km]	[km]	[km]	[km]
Electrificat	Simpla	1,652	1 652	0	0
	Dubla	2,378	4 756	0	0
	Auxiliar	-	3 878		0
Diesel	Simpla	2,305	2 305	3 754	3 754
	Dubla	539	1 078	0	0
	Auxiliar	-	1 564		863
TOTAL		6,874	15 233	3 754	4 617

Starea actuală a infrastructurii, atât a rețelei primare, cât și a celei secundare, este în general nesatisfăcătoare: în timp ce România funcționează bine în ceea ce privește densitatea căii ferate, starea generală și fiabilitatea infrastructurii feroviare sunt slabe: subinvestițiile grele în întreținere au redus viteza trenului și au afectat timpii de livrare a transportului feroviar de marfă. Viteza comercială scăzută și lipsa de punctualitate sunt principalele puncte slabe ale ofertei de transport feroviar, atât în traficul de marfă, cât și - în special - în traficul de pasageri. Infrastructura feroviară contribuie semnificativ atât la limitarea vitezei comerciale a trenurilor, cât și la limitarea punctualității acestora.

În ceea ce privește viteza, este relevant pentru a înțelege modul în care aceasta este afectată de probleme de proiectare sau întreținere și operaționale. Conform analizei incluse în strategia națională feroviară, viteza medie de proiectare a infrastructurii feroviare românești este de 99,56 km / h. Acest lucru depinde de caracteristicile geometrice și constructive ale rețelei (de exemplu, raza curbei, capacitatea de transport a șinelor etc.). Viteza maximă admisă efectiv de rețeaua feroviară (numită și viteza de funcționare a rețelei), care include limitări generate de degradarea unora dintre parametrii constructivi ai rețelei (de exemplu slăbirea porțiunilor liniei) este de 82,33 km / h, care reprezintă 82,7% din viteza maximă proiectată, ceea ce confirmă starea de întreținere slabă a unei mari părți a rețelei, necesitând în continuare lucrări de reabilitare.

Pe lângă parametrii de infrastructură, viteza comercială planificată ia în considerare timpul de oprire la stații, dar include și limitări care decurg din anumite anomalii, cum ar fi restricțiile de viteză sau închiderile temporare ale liniilor. Viteza medie comercială planificată în 2016 pentru trenurile de călători variază de la 55 km / h pentru trenurile interregionale la 39 km / h pentru trenurile regio. Viteza comercială medie planificată pentru toate trenurile de călători în 2016 este de 44,61 km / h, ceea ce reprezintă 54,7% din viteza maximă medie admisă și 45,2% din viteza medie proiectată a rețelei feroviare. În cele din urmă, viteza comercială realizată efectiv, luând în considerare problemele operaționale, este de aproximativ 30 km / h, care variază între valoarea medie de 41,58 km / h pentru trenurile de călători și 16,8 km / h pentru trenurile de marfă.

Masterplanul național prevede investiții mari în infrastructura feroviară, cu lucrări majore de modernizare planificate pe liniile principale, așa cum se arată în harta de mai jos.

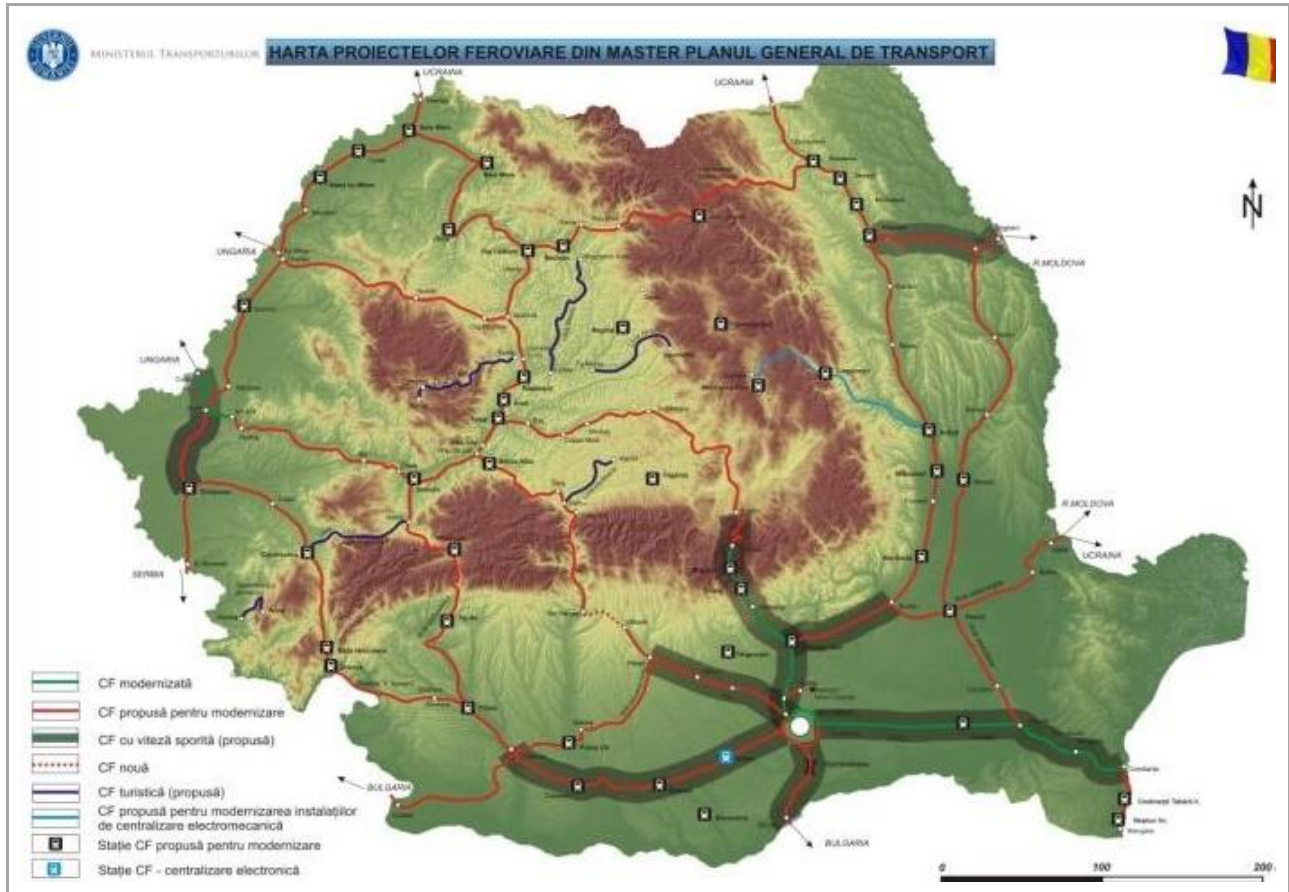


Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

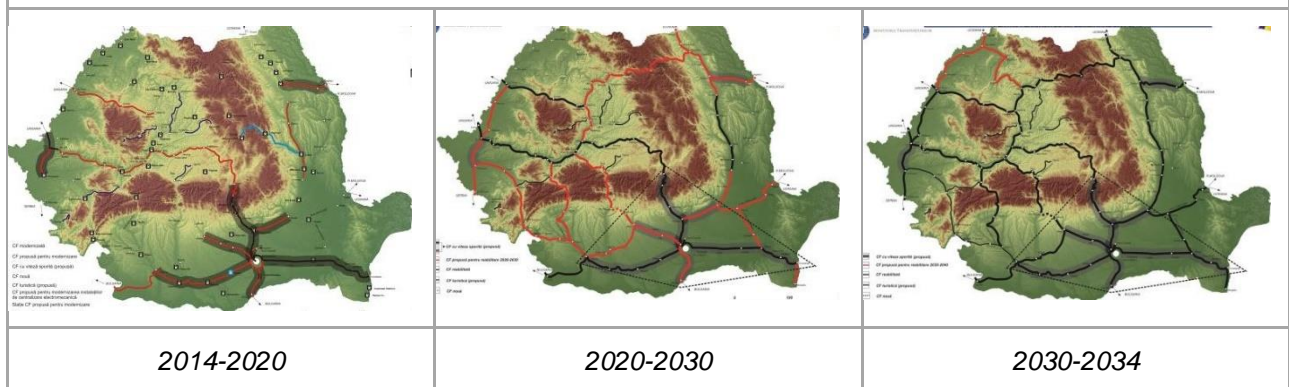
Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

■ Investiții în infrastructura feroviară incluse în Masterplanul național



Plan de infrastructură feroviară pe termen lung





Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT,
SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE**

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

■ **Modernizarea infrastructurii feroviare a proiectelor incluse în Masterplan**

No. Crt.	Nume Proiect	Valoarea Estimata (mil.Euro)	Lungime (km)	Perioada Implementare
1	Predeal - Brașov	418	33	2017-2022
2	Brașov - Sighișoara	716	128	2016-2020
3	Simeria - km.614	724	142	2016-2019
4	Focșani - Roman	588	147	2016-2019
5	Pașcani - Dărmănești	284	71	2021-2025
6	Ploiești Triaj - Focsani	572	143	2021-2025
7	Roman - Iași	527	116	2021-2025
8	Buzău - Galați	524	131	2021-2025
9	București (Chitila) - Pitești	249.4	99	2021-2025
10	Coșlariu - Cp. Turzii	241	55	2025-2029
11	Sibiu - Vințu de Jos	189	83	2021-2025
12	București - Craiova	836	209	2021-2025
13	Caransebeș - Timișoara	267.5	98	2025-2029
14	Timișoara - Arad	162	57	2025-2029
15	Cp.Turzii - Cluj-Napoca	321	51	2025-2029
16	Pitești - Rm. Vâlcea Nord	365.8	60	2021-2026
17	Rm. Vâlcea Nord - Sibiu	243.8	98	2021-2026
18	Craiova - Caransebeș	919.7	226	2026-2030
19	Cluj-Napoca - Ilva Mică	452	131	2025-2029
20	Ilva Mică - Suceava	687.2	191	2025-2030
21	Oradea - Arad	217.6	121	2025-2029
22	Satu Mare - Baia Mare	94.4	59	2031-2035
23	Oradea - Satu Mare	212.8	133	2031-2035
24	Baia Mare - Dej	260.6	134	2031-2035
25	București - Aeroport Henri Coandă	97.15	19.6	2016-2018

■ **Proiectele de electrificare și modernizare a infrastructurii feroviare incluse în Masterplan**

No. Crt.	Nume Proiect	Valoarea Estimata (mil.Euro)	Lungime (km)	Perioada Implementare
1	București - Giurgiu Fr.	198.24	96	2016-2018 / 2021-2025
2	Cluj-Napoca - Ep. Bihor	477.4	158	2016-2020
3	Dărmănești - Vicșani	57	30	2021-2025
4	Timișoara - Stămora Moravița	106.4	56	2021-2025
5	Craiova - Calafat	182.4	106	2016-2019
6	Constanța - Mangalia	100.6	43	2021-2025



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

- *Proiectele de electrificare și modernizare a infrastructurii feroviare cu valoare economică ridicată incluse în Masterplan*

No. Crt.	Nume Proiect	Valoarea Estimata (mil.Euro)	Lungime (km)	Perioada Implementare
1	Filiași - Tg.Jiu	275.5	76	2023-2025
2	Tg.Jiu -Petroșani	192.8	52	2021-2026
3	Petroșani - Simeria	385	80	2021-2025
4	Pitești - Craiova	227.2	142	2025-2029
5	Făurei - Fetești	356	89	2025-2029

- *Proiecte de electrificare și modernizare a infrastructurii feroviare turistice incluse în Masterplan*

No. Crt.	Nume Proiect	Valoarea Estimata (mil.Euro)	Lungime (km)	Perioada Implementare
1	Sibiu - Agnita	92.8	58	2017-2018
2	Tg. Mureș - Băile Sovata	118.4	74	2017-2018
3	Luduș - Măgheruș Șieu	150.4	94	2017-2018
4	Caransebeș - Subcetate	151.2	77	2017-2018
5	Turda - Abrud	217.8	93	2017-2018
6	Oravița - Anina	79.8	33	2017-2018

- *Proiecte feroviare pentru îmbunătățirea vitezei și implementarea orarului regulat incluse în Masterplan*

No. Crt.	Nume Proiect	Valoarea Estimata (mil.Euro)	Lungime (km)	Perioada Implementare
1	București - Giurgiu	25.5	88	2016-2017
2	Timișoara - Arad	22.8	57	2016-2017
3	București - Buzău	32.3	72	2016-2017
4	București - Brașov	29.85	166	2016-2017
5	București - Craiova	67.98	209	2016-2017
6	Pașcani - Iași	25.7	76	2016-2017
7	București - Constanța	32.13	225	2016-2017
8	București - Pitești	37.9	108	2016-2017

■ **Proiecte în derulare și planuri de investiții pe termen scurt**

Informațiile actualizate cu privire la investițiile în infrastructură feroviară în curs de desfășurare în rețeaua națională gestionată de CFR sunt incluse în anexa 24b din Declarația de rețea (proiectul de dezvoltare CFR 2020¹).

Informațiile privind investițiile pe termen scurt sunt incluse în strategia feroviară națională (Strategia privind dezvoltarea infrastructurilor feroviare 2021-2025²).

¹<http://www.cfr.ro/index.php/ct-menu-item-81/ct-menu-item-87/ct-menu-item-97/29-articles/5150-article-110>

²<http://www.cfr.ro/index.php/ct-menu-item-3/ct-menu-item-55/strategia-de-dezvoltare-a-infrastructurii-feroviare>



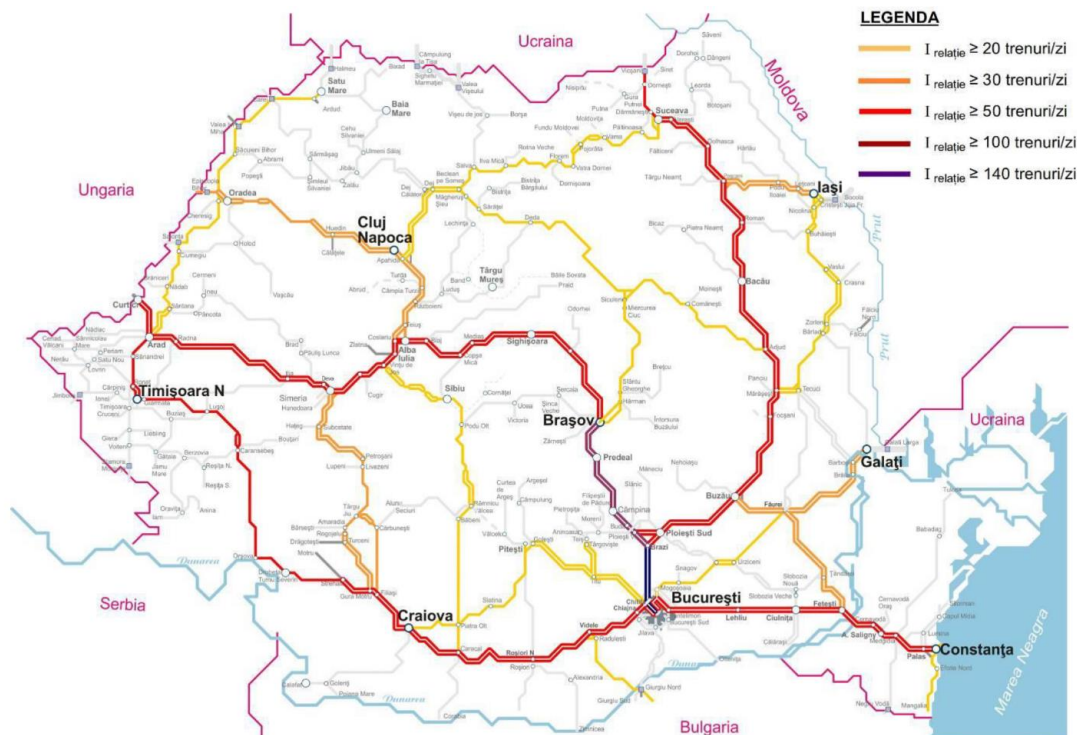
Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

■ **Trafic feroviar pe rețeaua națională**

Următoarea hartă arată intensitatea combinată a traficului feroviar de marfă și pasageri pe rețeaua românească în 2019.



Compoziția transportului feroviar de marfă după tipul de manipulare

Harta arată că cele mai utilizate secțiuni ale rețelei sunt secțiunea București-Brazi (148,16 trenuri / zi în 2019) și secțiunea București-Brașov (subiectul acestui studiu), unde intensitatea traficului depășește 100 de trenuri pe zi.

■ **Transportul feroviar de călători pe coridorul de studiu**

Servicii

Această secțiune prezintă pe scurt serviciile actuale ale trenurilor de călători operate în zona de studiu. Luând în considerare domeniul de aplicare al studiului, analiza nu se limitează strict la secțiunea dintre Predeal și Brașov, ci acoperă mai degrabă întreaga secțiune dintre cele două orașe vecine principale Ploiești și Brașov, precum și legăturile dintre Brașov și București sau alte orașe din sudul României.

Trenurile de pasageri din România sunt clasificate în două categorii:

- Trenurile regionale (R) sunt în principal trenuri de navetă care leagă orașele de satele învecinate și leagă orașele învecinate între ele. Trenurile regionale opresc în fiecare stație. Tarifele pentru trenuri sunt cele mai ieftine, deoarece nu se plătește niciun supliment, doar taxa de bază, în funcție de distanță. Locurile nu pot fi rezervate. Cele mai multe trenuri regionale oferă doar locuri de clasa a doua.
- Trenurile interregionale (IR) sunt utilizate pentru servicii pe distanțe medii și lungi care opresc doar în orașe și, prin urmare, funcționează cu o viteză comercială mai mare decât trenurile regionale. De asemenea, sunt mai scumpe, necesitând plata unui supliment alături de taxa de bază. Unele servicii de tip interregional necesită o rezervare.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

Deși serviciile feroviare de călători nu sunt un monopol de stat în România, Căile Ferate Române Călători (CFR) rămâne principalul transportator național de pasageri care operează pe coridorul Ploiești-Brașov. alte întreprinderi feroviare care operează servicii regulate pe coridor includ: Regio Călători S.R.L. (cu sediul în Brașov), Astra Trans Carpatic S.R.L. (București), și Softrans S.R.L. (Craiova). Pe coridorul de studiu, Regio Călători operează exclusiv trenuri regionale, în timp ce ceilalți doi transportatori operează trenuri IR.

Informațiile privind serviciile de tren existente au fost extrase cu referire la o săptămână de iarnă reprezentativă a orarului 2019-2020, excluzând orice schimbare contingentă din cauza pandemiei COVID19 în curs de desfășurare.

■ **Servicii interregionale zilnice pe linia Ploiești-Brașov**

Operator	IR	R	Total
Astra Trans Carpatic	4		4
CFR	26	14	40
Regio		8	8
Softrans	6		6
Total	36	22	58

În prezent, există 11 perechi de trenuri regionale pe coridor, dintre care 10 leagă Brașovul de București și 1 leagă Brașovul de Ploiești Sud (care nu se află pe linia principală dintre Brașov și București). Nu există trenuri regionale directe către stații mai îndepărtate.

■ **Servicii regionale zilnice pe linia Ploiești-Brașov**

	Brașov
Ploiesti Sud	2 (1 NB, 1 SB)
Bucuresti Nord	20 (10 NB, 10 SB)
Total	22 (11 NB, 11 SB)

Serviciile regionale de pe coridor nu funcționează conform unui orar regulat: plecările, botul în direcțiile nord și sud nu sunt distribuite uniform de-a lungul zilei și intervalele sunt neregulate. Serviciile operate de cei doi transportatori feroviari existenți sunt ușor diferite: trenurile Regio (4 perechi de trenuri pe zi) nu se opresc în fiecare stație și din acest motiv sunt puțin mai rapide trenurile CFR (6 perechi pe zi): timpul de călătorie este în general sub 3 ore și jumătate pentru Regio (trenul mai rapid durează doar 3 ore și 13 minute), în timp ce trenurile regionale CFR durează mai mult de 3 ore și 40 de minute (cu excepția serviciilor de seara târziu).

■ **Programul zilnic nord al serviciilor regionale de pe coridor**

Numar	OperatorNume	Plecare	Ore plecare	Sosire	Ora sosire	Timp
3001	CFR	Bucuresti Nord	06:12:00	Brașov	10:03:00	03:51:00
3003	CFR	Bucuresti Nord	07:45:00	Brașov	11:32:00	03:47:00
16031	Regio	Bucuresti Nord	08:41:00	Brașov	12:07:00	03:26:00
16033	Regio	Bucuresti Nord	11:05:00	Brașov	14:18:00	03:13:00
3005	CFR	Bucuresti Nord	14:34:00	Brașov	18:21:00	03:47:00
3007	CFR	Bucuresti Nord	16:43:00	Brașov	20:28:00	03:45:00
16035	Regio	Bucuresti Nord	18:02:00	Brașov	21:38:00	03:36:00
3009	CFR	Bucuresti Nord	18:10:00	Brașov	22:00:00	03:50:00
3011	CFR	Bucuresti Nord	20:23:00	Brașov	23:51:00	03:28:00
16037	Regio	Bucuresti Nord	20:36:00	Brașov	23:59:00	03:23:00

■ **Programul zilnic sud al serviciilor regionale de pe coridor**





Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

Numar	OperatorNume	Plecare	Ore plecare	Sosire	Ora sosire	Timp
3002	CFR	Brașov	04:05:00	Bucuresti Nord	07:39:00	03:34:00
16030	Regio	Brașov	05:02:00	Bucuresti Nord	08:19:00	03:17:00
3004	CFR	Brașov	05:58:00	Bucuresti Nord	09:48:00	03:50:00
16032	Regio	Brașov	06:35:00	Bucuresti Nord	09:54:00	03:19:00
3006	CFR	Brașov	13:01:00	Bucuresti Nord	16:22:00	03:21:00
16034	Regio	Brașov	13:50:00	Bucuresti Nord	17:17:00	03:27:00
3008	CFR	Brașov	14:36:00	Bucuresti Nord	18:32:00	03:56:00
16036	Regio	Brașov	16:00:00	Bucuresti Nord	19:24:00	03:24:00
3010	CFR	Brașov	16:25:00	Bucuresti Nord	20:17:00	03:52:00
3012	CFR	Brașov	18:52:00	Bucuresti Nord	22:37:00	03:45:00

Serviciile interregionale de pe linia Ploiești-Brașov asigură legături directe către orașe mai îndepărtate din sudul și nordul țării și către Ungaria (la punctul de frontieră Lokoshaza).

■ **Servicii interregionale zilnice pe linia Ploiești-Brașov**

	Baia Mare	Beclean pe Some	Brașov	Cluj Napoca	Lokoshaza	Satu Mare	Sibiu	Târgu Mures	Total
Bucuresti Nord	4 (2 NB, 2 SB)	1 (0 NB, 1 SB)	10 (4 NB, 6 SB)	1 (0 NB, 1 SB)	4 (2 NB, 2 SB)	2 (1 NB, 1 SB)	3 (2 NB, 1 SB)	2 (1 NB, 1 SB)	27 (12 NB, 15 SB)
Constanta	-	-	1 (1 NB, 0 SB)	-	-	-	-	-	1 (1 NB, 0 SB)
Craiova	-	-	6 (3 NB, 3 SB)	-	-	-	-	-	6 (3 NB, 3 SB)
Galati	-	-	2 (1 NB, 1 SB)	-	-	-	-	-	2 (1 NB, 1 SB)
Total	4 (2 NB, 2 SB)	1 (0 NB, 1 SB)	19 (9 NB, 10 SB)	1 (0 NB, 1 SB)	4 (2 NB, 2 SB)	2 (1 NB, 1 SB)	3 (2 NB, 1 SB)	2 (1 NB, 1 SB)	36 (17 NB, 19 SB)

Așa cum se arată în tabel, există 36 de trenuri IR zilnice operate pe linie, care pot fi grupate în trei mari categorii. Un prim grup de trenuri leagă Bucureștiul de Brașov oferind o alternativă mai rapidă la trenurile regionale. Un al doilea grup de servicii leagă Bucureștiul de alte orașe din nord-vestul României și Ungaria: Baia Mare, Beclean pe Some, Cluj Napoca, Lokoshaza (HU), Satu Mare, Sibiu, Târgu Mures. Un al treilea grup de trenuri leagă Brașovul de orașele din sudul României (Constanța, Craiova și Galați). Din totalul (R + IR) 58 de trenuri zilnice de călători, aproximativ jumătate (30, trenuri zilnice, inclusiv 20 R și 10 IR) deserveșc conexiunea București - Brașov, oprindu-se în diferite stații intermediare.

Trebuie remarcat faptul că, din motive operaționale în România, se poate întâmpla ca numărul de trenuri să se schimbe în unele stații intermediare: prin urmare, deși trenul se schimbă în ceea ce privește identificarea, conexiunile mai lungi sunt asigurate fără a fi nevoie de o schimbare fizică a trenului de către călători. În plus, trenurile de călători pot fi cuplate și decuplate în stații intermediare pentru a asigura conexiuni directe pentru diferite origini și destinații.

De exemplu, în coridorul de studiu, legătura dintre Constanța și Brașov este operată în direcția nord de un tren IR zilnic, în timp ce în direcția sud este operată prin intermediul unui tren R între Brașov și București, apoi schimbă numărul și categoria în București și continuă ca tren regional în continuare până la Constanța.

Trei transportatori feroviari operează servicii IR pe linia Ploiești-Brașov: CFR (26 de trenuri), Softrans (6 trenuri) și Astra (4 trenuri). Softrans operează 3 perechi zilnice de trenuri între Craiova și Brașov, în timp ce Astra operează 2 perechi de trenuri zilnice între Brașov și București. Toate celelalte trenuri IR sunt operate de CFR.

Tabelul următor prezintă analiza distanței curente de călătorie și a timpului cu trenul conform orarului oficial, oferind, de asemenea, o comparație cu performanța aceleiași călătorii cu mașina. Cu singura excepție a conexiunii directe București Nord-Brașov, duratele de călătorie cu trenul sunt semnificativ



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

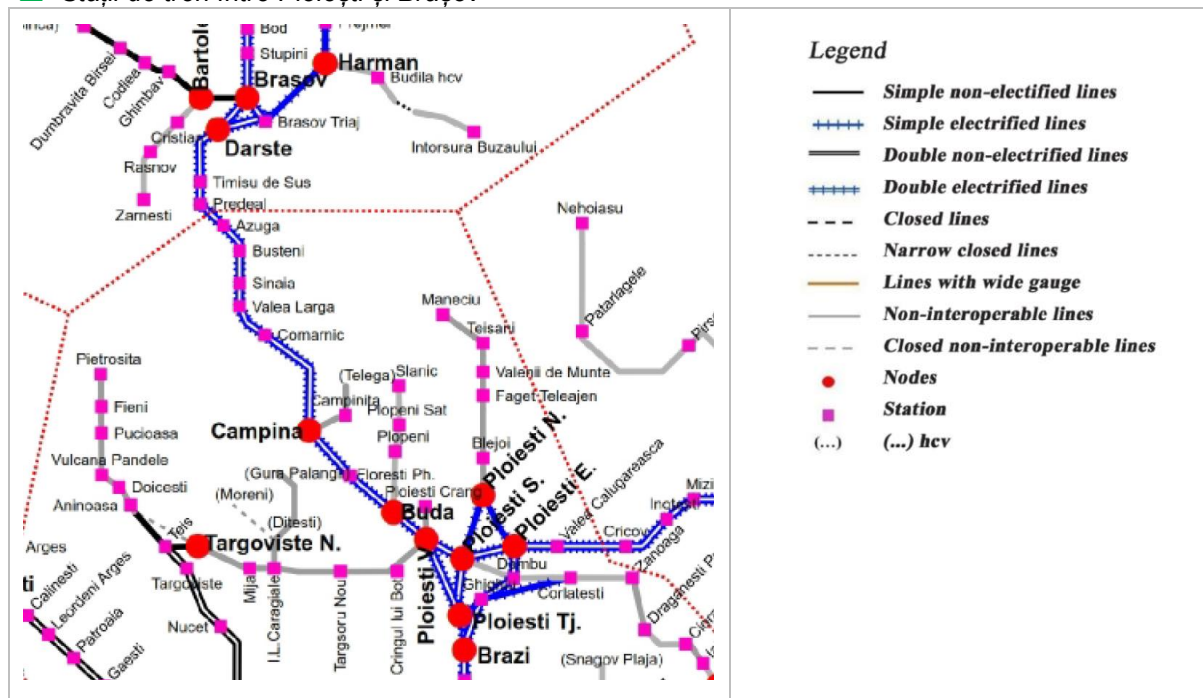
mai mari, în special pentru trenurile cu distanțe foarte mari. Timpii de călătorie pe cale ferată pe rute mai lungi sunt probabil afectați de timpul operational necesar pentru a adăuga o a doua locomotivă pentru a depăși gradientul ridicat dintre Predeal și Brașov.

■ **Distanțele feroviare și rutiere și duratele de călătorie ale conexiunilor interregionale pe linia Ploiești-Brașov**

(nume afișate spre nord)	FRECV. TREN/ZI	DIST. KM	TIMP HH:MM	VITEZA KM/H	DIST. KM	TIMP HH:MM	VITEZA KM/H	DIST. -	TIMP -
Bucuresti Nord-Baia Mare	4	625	12:20	51	602	07:52	77	1.04	1.57
Bucuresti Nord-Beclean pe Somes	1	466	09:20	50	463	06:31	71	1.01	1.43
Bucuresti Nord-Brașov	10	166	02:29	67	183	02:38	69	0.91	0.94
Bucuresti Nord-Cluj Napoca	1	494	09:02	55	449	06:05	74	1.1	1.48
Bucuresti Nord-Lokoshaza	4	627	12:24	51	625	07:10	87	1	1.73
Bucuresti Nord-Satu Mare	2	779	14:39	53	623	08:01	78	1.25	1.83
Bucuresti Nord-Sibiu	3	315	05:51	54	276	04:04	68	1.14	1.44
Bucuresti Nord-Târgu Mures	2	449	08:50	51	365	04:58	73	1.23	1.78
Constanta-Brașov	1	391	05:22	73	401	04:47	84	0.98	1.12
Craiova-Brașov	6	375	06:00	63	258	04:40	55	1.45	1.29
Galati-Brașov	2	311	05:17	59	272	04:19	63	1.14	1.22

În cele din urmă, a fost analizat numărul de stații la fiecare stație a tronsonului Ploiești-Brașov.

■ **Stații de tren între Ploiești și Brașov**



Următorul tabel și grafic arată numărul de trenuri care opresc la fiecare stație între Brașov și Ploiești, diferențiată de operator și tipul de tren. Toate trenurile care circulă pe linie opresc în Brașov, Predeal, Sinaia și Ploiești Vest. Mai mult de 90% din trenuri opresc și în Azuga, Bușteni și Câmpina.

Trenurile opresc în toate celelalte stații cu o frecvență mult mai mică și, în special, nu există aproape niciun tren IR care să oprească în Darste (0 stații), Timisu de Jos h. (0), Timisu de Sus Hm. (1), Poiana Tapului hc. (0), South Sinaia h. (0), Valea Larga Hm. (2), Posada h. (0), Breaza Nord h. (0), Nistoresti h. (0), Bobolia h. (0) și Buda (0).



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT,
SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE**

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

■ **Trenul zilnic oprește în toate stațiile dintre Brașov și Ploiești**

Statie	TOTAL STATII	NUMAR STATII PE TIP OPERATOR SI TREN			
		Operator	TOT	IR	R
<i>Ploiesti Sud</i>	2	CFR	2	2	0
<i>Ploiesti Vest</i>	58	Astra Trans Carpatic	4	4	0
		CFR	40	26	14
		Regio	8	0	8
<i>Buda</i>	21	Softrans	6	6	0
		CFR	13	0	13
<i>Floresti Prahova</i>	28	Regio	8	0	8
		CFR	20	6	14
<i>Bobolia h.</i>	9	CFR	9	0	9
<i>Campina</i>	55	Astra Trans Carpatic	4	4	0
		CFR	37	23	14
		Regio	8	0	8
		Softrans	6	6	0
<i>Breaza hc.</i>	34	CFR	20	6	14
		Regio	8	0	8
		Softrans	6	6	0
<i>Nistoresti h.</i>	20	CFR	12	0	12
		Regio	8	0	8
<i>Breaza Nord h.</i>	20	CFR	12	0	12
		Regio	8	0	8
<i>Comarnic</i>	33	CFR	25	11	14
		Regio	8	0	8
<i>Posada h.</i>	12	CFR	12	0	12
<i>Valea Larga Hm.</i>	8	CFR	8	2	6
<i>Sinaia Sud h.</i>	21	CFR	13	0	13
		Regio	8	0	8
<i>Sinaia</i>	58	Astra Trans Carpatic	4	4	0
		CFR	40	26	14
		Regio	8	0	8
		Softrans	6	6	0
		Regio	8	0	8
<i>Busteni</i>	55	Astra Trans Carpatic	4	4	0
		CFR	37	23	14
		Regio	8	0	8
		Softrans	6	6	0
<i>Poiana Tapului hc.</i>	22	CFR	14	0	14
<i>Azuga</i>	51	Astra Trans Carpatic	4	4	0
		CFR	33	19	14
		Regio	8	0	8
		Softrans	6	6	0
<i>Predeal</i>	58	Astra Trans Carpatic	4	4	0
		CFR	40	26	14
		Regio	8	0	8
		Softrans	6	6	0
<i>Timisu de Jos h.</i>	12	CFR	12	0	12
<i>Timisu de Sus Hm.</i>	15	CFR	15	1	14
<i>Darste</i>	22	CFR	14	0	14
		Regio	8	0	8
<i>Brașov</i>	58	Astra Trans Carpatic	4	4	0
		CFR	40	26	14
		Regio	8	0	8
		Softrans	6	6	0

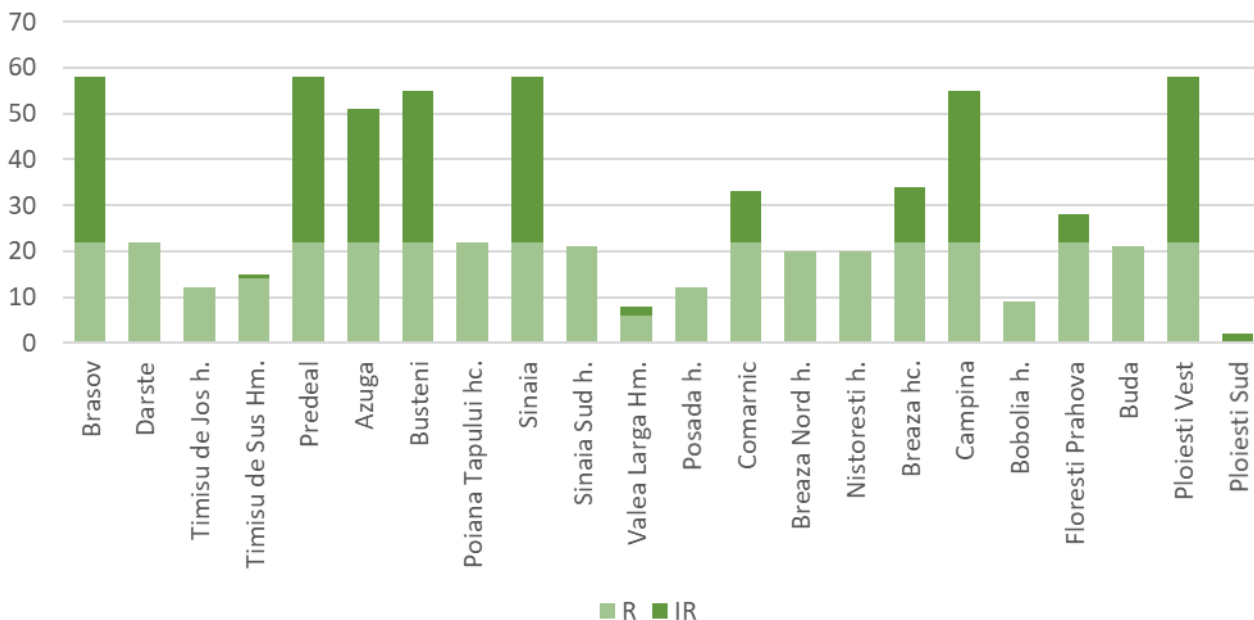


Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

■ **Trenul zilnic oprește în toate stațiile dintre Brașov și Ploiești**



■ **Cerere curenta**

Până în prezent nu au fost puse la dispoziție informații cu privire la patronajul efectiv al serviciilor feroviare de călători pe coridorul de studiu.

■ **Transport feroviar de marfă pe coridorul de studiu**

Potrivit Eurostat, traficul feroviar de marfă între Predeal și Brașov în 2015 a fost egal cu 12.556 trenuri / an. Acest volum de trafic ar corespunde cu aproximativ 48 de trenuri / zi (presupunând 260 de zile operaționale / an).

CFR Marfă a furnizat câteva informații preliminare despre traficul și transportul total pe coridorul operat de compania lor în ultimii cinci ani, după cum se arată mai jos. Informațiile despre tipul de marfă, tipul de transport feroviar și relațiile OD nu sunt încă disponibile.

Trenul zilnic oprește în toate stațiile dintre Brașov și Ploiești

	Câmpina - Predeal					Predeal - Brașov				
	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
Tren/zi	27,14	30,06	30,30	27,57	25,07	31,42	33,31	33,15	31,44	26,98
Net tone/an	4.967.855	4.926.683	5.157.969	4.984.680	4.314.0847	5.102.246	5.147.972	5.153.440	4.733.564	4.133.448
Gross tone/an	9.762.908	8.549.728	10.165.467	9.755.100	8.404.699	9.864.470	8.155.350	9.979.090	9.297.848	8.486.018

Pe baza tabelului de mai sus, volumul total de marfă mutat de CFR Marfă a fost ușor peste 5 milioane de tone / an în perioada 2015-2017, cu un declin semnificativ în ultimii doi ani. În prezent, nu este clar dacă acest declin se datorează tendinței generale a pieței sau cotei de piață a acestui operator specific. Trebuie remarcat faptul că, pe baza informațiilor publice publicate de instituțiile și asociațiile europene de reglementare (DG MOVE, IRG-Rail), CFR Marfă deține puțin mai puțin de 40% din cota de piață națională a mărfurilor, măsurată în tone-km.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

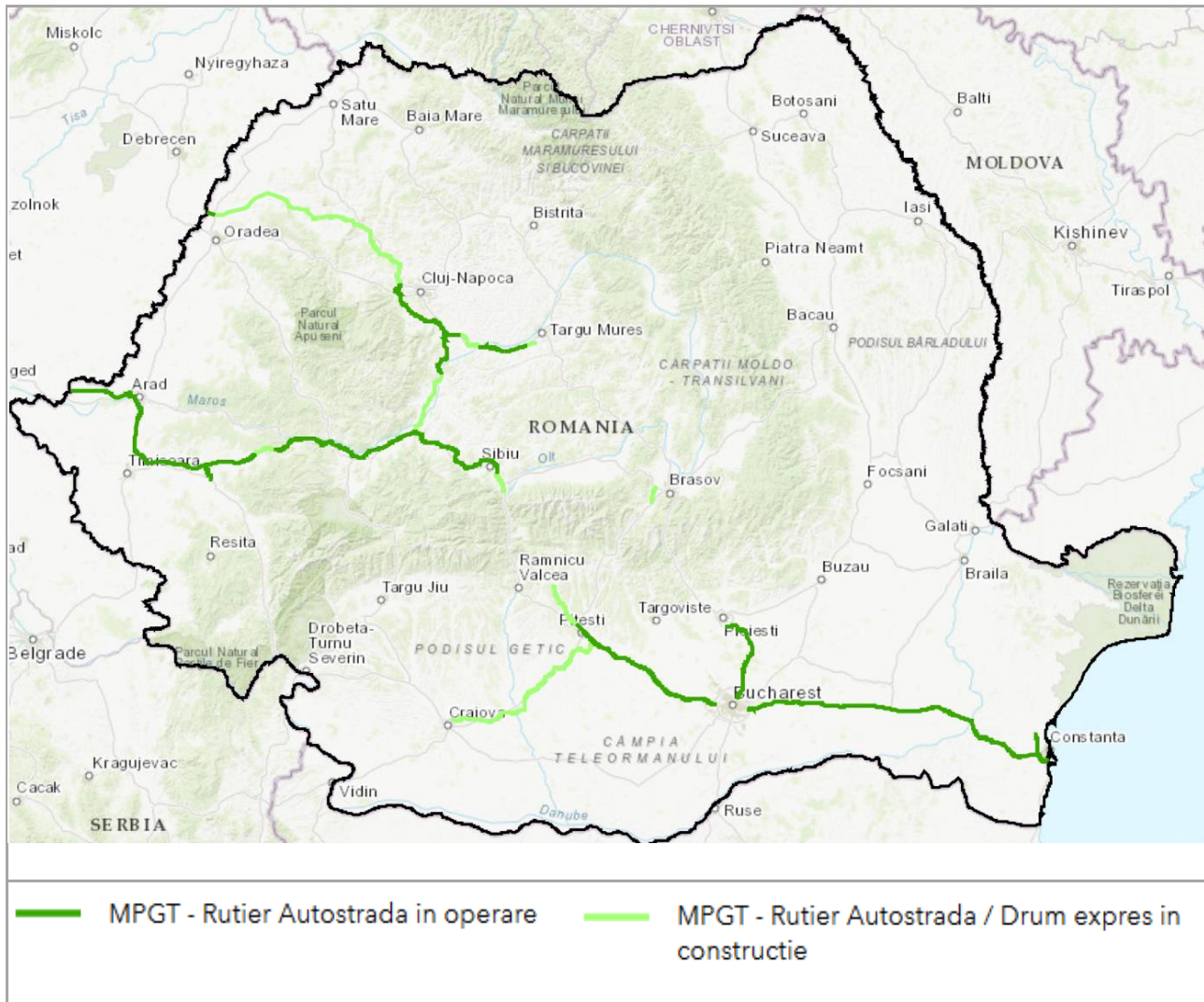
Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

■ **Transport rutier**

■ *Infrastructura rutiera*

În ciuda investițiilor recente, starea infrastructurii rutiere rămâne nesatisfăcătoare. Autostrăzile și drumurile naționale reprezintă puțin mai mult de 20% din rețeaua rutieră, în timp ce aproximativ 90% din drumurile naționale au o singură bandă de circulație în fiecare direcție. Acest lucru este în detrimentul timpilor de livrare și al siguranței rutiere.



Rețea de autostrăzi existentă și în construcție în România

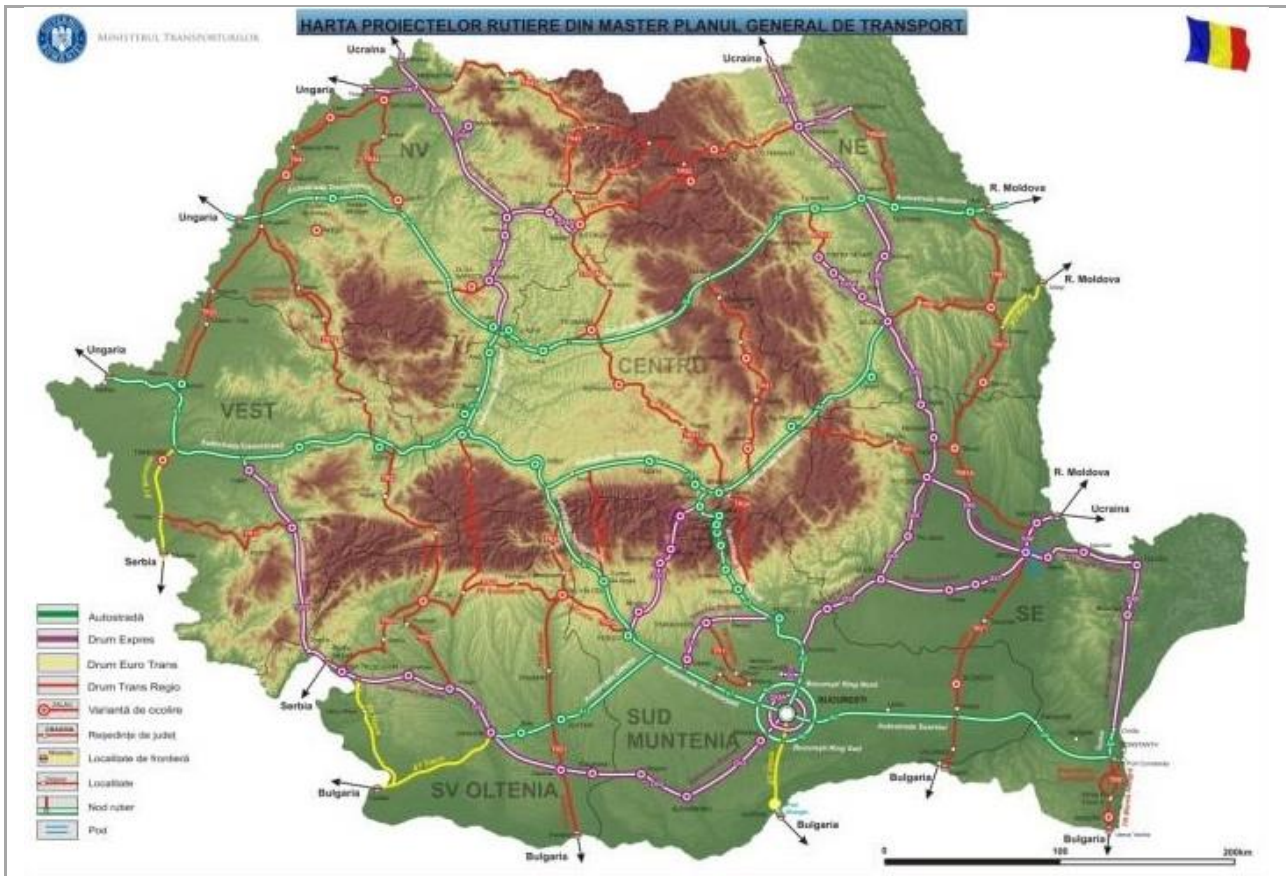


Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

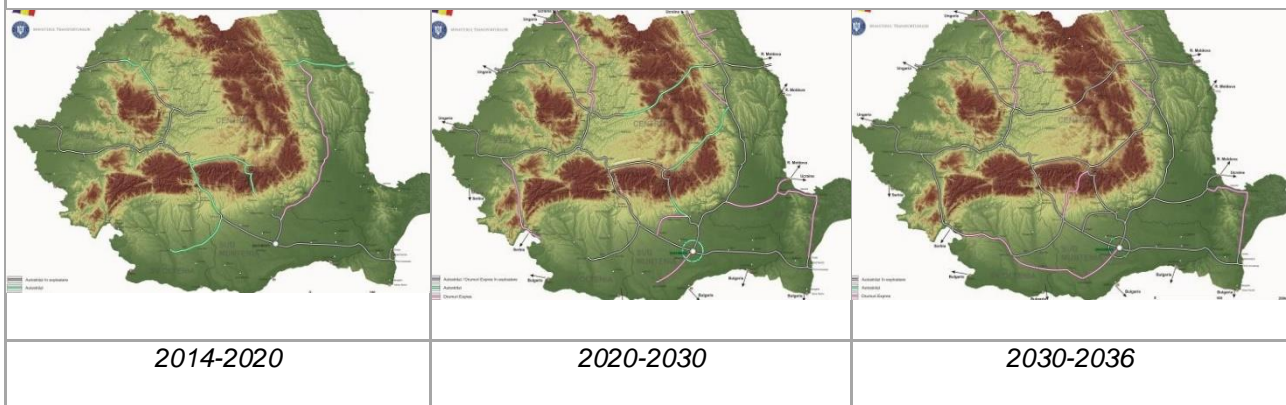
Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

Masterplanul național prevede investiții substanțiale suplimentare care vizează completarea rețelei naționale de autostrăzi, așa cum se arată în hărțile și tabelele din paginile următoare.



Plan de infrastructură rutieră pe termen lung



Investiții în infrastructura rutieră incluse în Masterplanul național



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT,
SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE**

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

■ **Proiecte de autostradă incluse în Masterplan**

Nr.	Nume Proiect	Val Estimata (mil.Euro)	Lungime (km)	perioada Implementare
1	Sibiu - Pitești	1673.57	116.6	1
2	Comarnic - Brașov	997.75	58	2
3	Tg. Neamț - Iași - Ungheni	1129.7	135	3
4	Nădășelu - Suplacu de Barcău	1002.55	93.3	4
5	Sibiu - Brașov	816.44	120	5
6	Suplacu de Barcău - Borș (+ Oradea)	304.43	74.5	6
7	Craiova - Pitești	899.41	124.3	7
8	Inel București (A0)	1335	102	8
9	Tg. Mureș - Tg. Neamț	2942.57	183.8	9
10	Ploiești - Comarnic	306.77	51.3	10
11	Brașov - Bacău	1845.46	160	11

■ **Proiecte de drumuri expres incluse în Masterplan**

No.	Nume Proiect	Val Estimata (mil.Euro)	Lungime (km)	perioada Implementare
1	Modernizare Centura Sud Bucuresti - 4 lanes	176	35,0	2016-2018
2	Ploiesti - Buzău	254,8	65,0	2016-2020
3	Bacău - Pașcani	388,95	81,2	2016-2020
4	Focsani - Bacău	428,30	109,3	2016-2020
5	Buzău - Focsani	282,36	72,0	2016-2020
6	Pașcani - Suceava	289,99	60,5	2016-2020
7	București - Craiova	764,40	195,0	2026-2031
8	Suceava – Siret	196,20	41,0	2021-2024
9	Buzău - Brăila	384,16	98,0	2021-2023
10	Legătura A3 - Aeroport Henri Coandă	43,11	9,0	2017-2019
11	Drobeta Tr.Severin -Lugoj	1345,61	142,0	2025-2032
12	Găești - Ploiești	355,61	74,2	2021-2023
13	Craiova - Drobeta Tr.Severin	615,16	104,0	2026-2032
14	Focșani - Galați - Giurgiu-lești	399,84	102,0	2021-2023
15	Suceava - Botosani	124,54	26,0	2028-2031
16	Bacău - Piatra Neamț	239,12	61,0	2028-2031
17	Constanța - Tulcea - Brăila (+ Dunăre bridge)	1141,88	187,7	2016-2018 / 2028-2032
18	Turda - Halmeu (+Bistrița, Baia Mare și Petea)	1713,21	320,2	2028-2032
19	Pitești - Brașov	1224,1	124	2031-2036



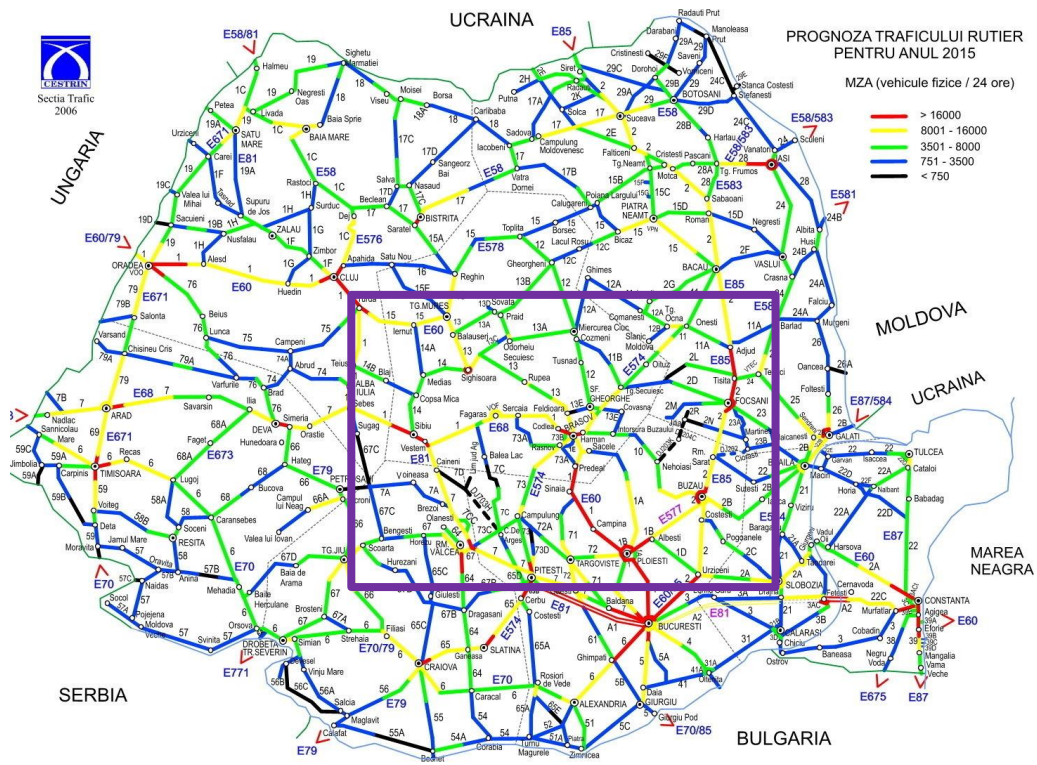
Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

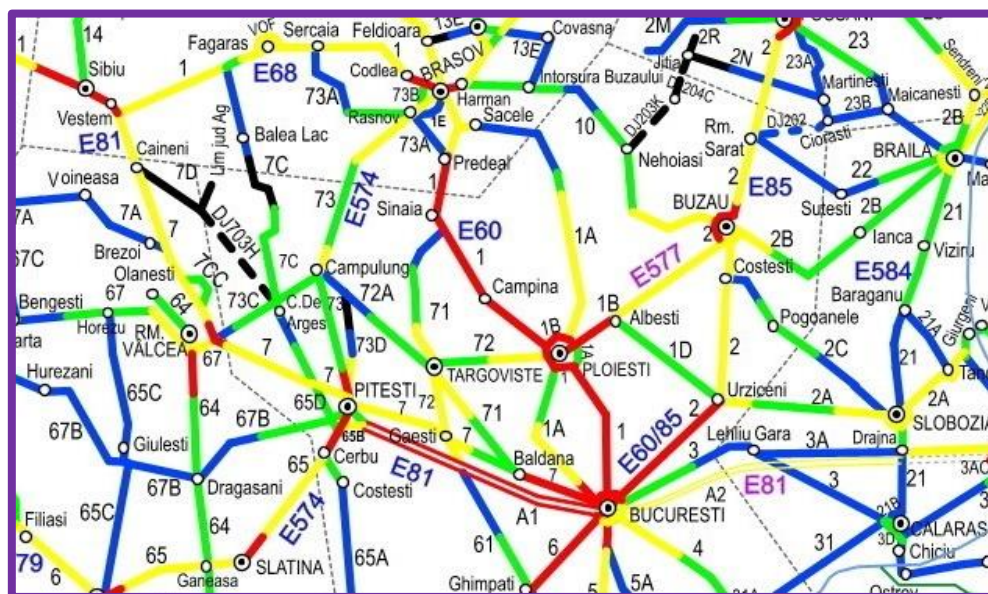
EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

Trafic rutier pe rețeaua națională

Harta de pe pagina următoare prezintă traficul zilnic mediu anual (AADT) pe rețeaua rutieră națională în conformitate cu cele mai recente date disponibile publicului (2015).



AADT pe rețeaua rutieră de stat română (2015)





Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT,
SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE**

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

■ Transport cu autobuzul și autocarul pe coridorul de studiu

În scopul acestui studiu, luăm în considerare serviciile de autobuz reglementate, toate acele rute care sunt operate în numele unei autorități publice și, prin urmare, pe baza unui acord contractual între un transportator (privat sau public) de transport cu autobuzul și o autoritate publică. Analiza este limitată la serviciile interurbane, deoarece serviciile de transport public urban nu sunt relevante pentru scopul acestei analize.

Pe coridorul Predeal-Brașov, există patru autorități publice responsabile cu furnizarea de servicii de transport public interurbane: autoritatea națională de transport pentru servicii interjudețene, autoritățile județene de transport din Prahova și Brașov pentru servicii intrajudețene și municipiul Brașov pentru servicii suburbane în secțiunea nordică a coridorului.

Informațiile privind serviciile planificate de-a lungul coridorului au fost obținute de pe site-urile publice ale autorităților relevante. Având în vedere că detaliile rutelor sunt publicate numai pentru județul Prahova, în toate celelalte cazuri, serviciile relevante au fost extrase pe baza stațiilor terminale, prin urmare este posibil ca alte servicii care rulează doar parțial de-a lungul coridorului să nu fi fost identificate. Cu toate acestea, aceste servicii nu ar constitui o alternativă relevantă la trenurile pe coridor. Lista serviciilor de autobuz, lungimea traseului de la terminal la terminal și numărul de curse zilnice (plecări cumulate pe ambele direcții) sunt enumerate în tabelele următoare.

■ Servicii zilnice de autobuz pe coridorul Ploiești-Brașov - rute interjudețene

De la	Via	La	Lungime ruta	Călătorii zilnice cumulate cu autobuzul
			(km)	pe ambele sensuri
București	Otopeni	Brașov	191	30
Sinaia		Predeal	24	18
Băicoi	Târgoviște	Brașov	57	10
Brașov		Azuga	160	10

■ Servicii zilnice de autobuz pe coridorul Ploiești-Brașov - traseele județului Prahova

De la	Via	La	Lungime ruta	Călătorii zilnice cumulate cu autobuzul
			(km)	pe ambele sensuri
Ploiești	-	Câmpina	33	60
Ploiești	Câmpina	Azuga	80	64
Ploiești	Câmpina	Sinaia	65	60
Ploiești	Câmpina	Breaza	38	30
Câmpina		Breaza	14	102
Câmpina	-	Sinaia	32	14
Breaza	-	Sinaia	25	60
Sinaia	Bușteni	Azuga	19	96
Ploiești	Aricești Rahtivani	Florești(sat Călinești)	29	22
Ploiești	Florești	Filipești Padure(sat Dițești)	34	16
Câmpina	DN1	Băicoi	18	20
Câmpina	DN1	Florești (sat Florești)	14	12
Talea	-	Sinaia	34	12
Talea	-	Câmpina	26	14
Secăria	Comarnic	Sinaia	23	22
Ploiești	Florești	Măgureni	36	12



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT,
SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE**

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

■ Servicii zilnice de autobuz pe culoarul Ploiești-Brașov - traseele județului Brașov

De la	Via	La	Lungime ruta	Călătorii zilnice cumulate cu autobuzul
			(km)	pe ambele sensuri
Brașov	-	Predeal	26	4
Brașov	Predeal	Paraul Rece	36	10

■ Servicii zilnice de autobuz pe culoarul Ploiești-Brașov - traseele urbane Brașov

De la	Via	La	Lungime ruta
			(km)
17/	Timisu de Jos	Brașov	50
17	Noua / Darste	Brașov	270
21	Noua / Darste	Brașov	76
35	Noua / Darste	Brașov	92

Duratele de călătorie cu autobuzul sunt în general mai mari decât trenurile IR și chiar trenurile R pe distanțe medii-scurte, din cauza opririlor și abaterilor frecvente. Pe întreaga călătorie între București și Brașov, timpul de călătorie cu autobuzul este echivalent cu timpul de călătorie cu trenurile regionale. Trebuie menționat faptul că serviciile de autobuz opresc pe Aeroportul Internațional București. Pe de altă parte, serviciile de autobuz funcționează cu frecvență ridicată, în special în secțiunea sudică a coridorului Ploiești-Predeal, în județul Prahova.

În ansamblu, analiza frecvenței serviciilor de autobuz, în comparație cu orarul trenului, sugerează că cele două moduri oferă servicii complementare, mai degrabă decât competitive: autobuzul funcționează cu frecvență ridicată pe rutele pe distanțe medii și scurte, în timp ce serviciile de tren operează aproape exclusiv pe întreaga rută București-Brașov (sau chiar mai lungă), unde asigură timpi de călătorie mai scurți și frecvențe mai mari decât autobuzele.

■ Servicii particulari

Nicio informație oficială detaliată nu este disponibilă public cu privire la serviciile de autobuz operate în mod regulat de-a lungul coridorului. Pe baza informațiilor publicate pe site-ul municipalității Brașov, serviciile au fost operate în mod regulat de companii precum Mementobus, Mybus, Travelbus și Flixbus între București și Brașov. Cu toate acestea, deoarece aceste servicii sunt probabil reduse sau suspendate din cauza pandemiei în curs de desfășurare a COVID19, nu sunt disponibile informații fiabile pe site-urile web ale companiei.

■ Cerere curenta

Datele despre pasageri sunt disponibile publicului numai pentru serviciile reglementate operate în județul Prahova. Tabelul de mai jos rezumă numărul total de pasageri anuali pe rută în 2017, potrivit studiului publicat de Consiliul Județean în noiembrie 2018 (*Studiu de mobilitate privind transportul județean de persoane prin curse reglement la nivel Județului Prahova*).

Deși datele sunt disponibile numai la nivelul totalului pasagerilor pe traseu și, prin urmare, nu permit estimarea factorului mediu de încărcare, analiza arată că serviciul este aproape în întregime (88%) operat cu microbuze (cu o capacitate indicativă de 18 pasageri, toate așezate), transportând puțin mai puțin de 8 pasageri pe călătorie. Numărul total de pasageri transportați de serviciile de autobuz județene Prahova este puțin peste 1,4 milioane pe an. Numărul mediu de pasageri pe autobuz * km este de 0,23, ceea ce reprezintă o cifră destul de redusă, dar compatibilă cu capacitatea redusă a vehiculelor și cu caracterizarea rurală a rutelor. Deoarece rutele selectate oferă conexiuni interurbane punct-la-punct, putem presupune în mod rezonabil că pasagerii sunt la bord pentru cea mai mare parte a rutei, cu puține îmbarcări și coborâri la stațiile intermediare.

■ Patronaj pe culoarul Ploiești-Brașov - traseele județului Prahova



Asocierea EGIS ROMANIA SA – EGIS RAIL SA
- ITALROM INGINERIE INTERNACIONALA SRL





Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT,
SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE**

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

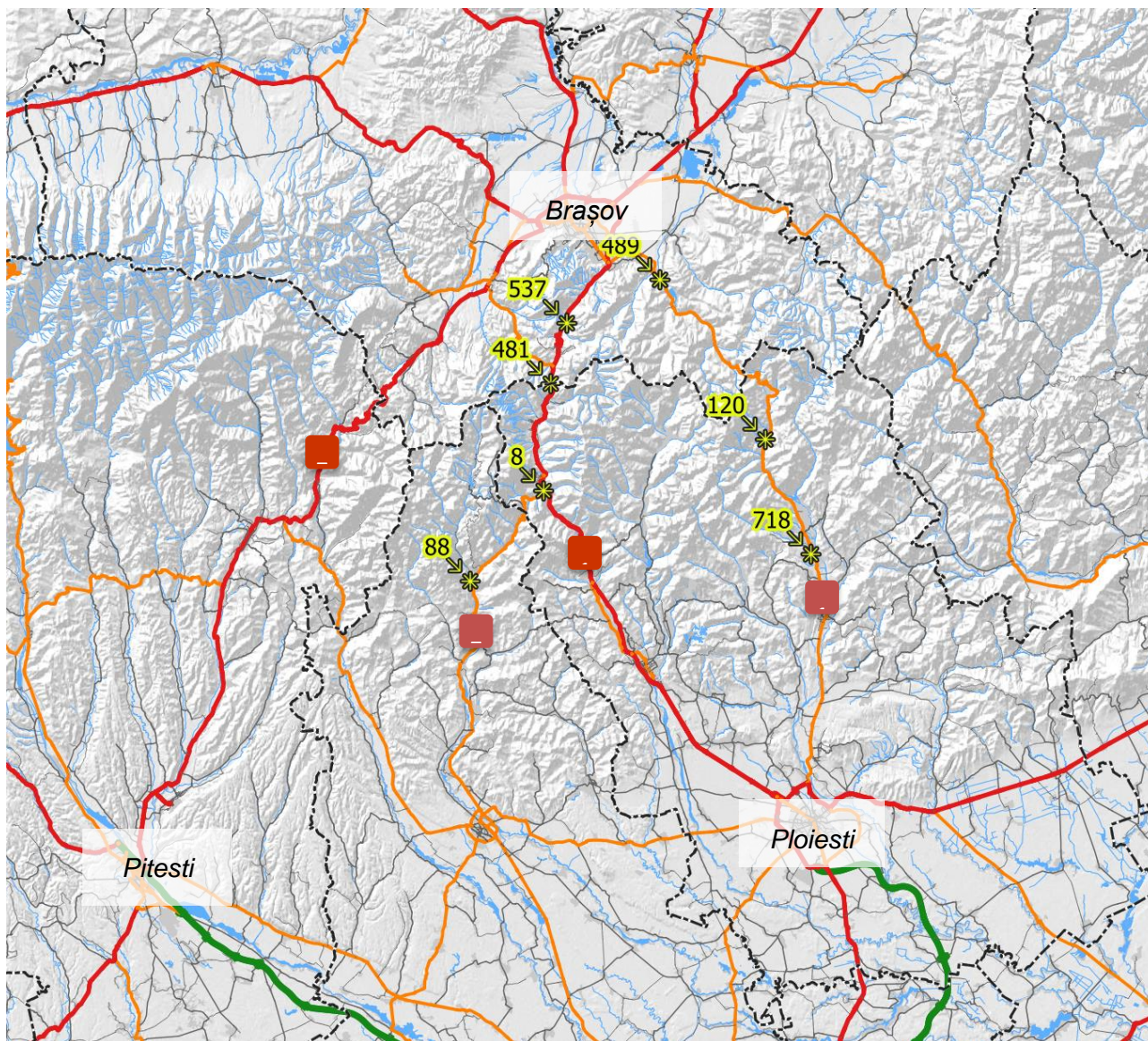
Autogară (localitate)	Autogară (localitate)	Bus	% microbus	Bidir calatorii/an	Bus*km/an	pax/an -2017	Pax/bus*km	Pax/calatorie
Ploiești	Câmpina	4	100%	18,720	617,760	94,093	0.15	5.03
Ploiești	Azuga	8	100%	19,968	1,597,440	275,465	0.17	13.8
Ploiești	Sinaia	8	100%	18,720	1,216,800	112,627	0.09	6.02
Ploiești	Breaza	3	100%	9,360	355,680	n.a.	n.a.	n.a.
Campina	Breaza	7	100%	31,824	445,536	223,053	0.5	7.01
Câmpina	Sinaia	1	100%	4,368	139,776	11,201	0.08	2.56
Breaza	Sinaia	4	100%	18,720	468,000	228,000	0.49	12.18
Sinaia	Azuga	3	67%	29,952	569,088	117,347	0.21	3.92
Ploiești	Floresti)	3	0%	6,864	199,056	70,264	0.35	10.24
Ploiești	Filipești Padure	1	100%	4,992	169,728	68,543	0.4	13.73
Câmpina	Băicoi	1	100%	6,240	112,320	39,671	0.35	6.36
Câmpina	Florești)	1	100%	3,744	52,416	37,615	0.72	10.05
Talea	Sinaia	1	100%	3,744	127,296	21,685	0.17	5.79
Talea	Câmpina	1	100%	4,368	113,568	17,734	0.16	4.06
Secăria	Sinaia	2	0%	6,864	157,872	70,792	0.45	10.31
Ploiești	Măgureni	1	100%	3,744	134,784	35,054	0.26	9.36
Total		49	88%	192,192	6,477,120	1,423,144 (*)	0.23 (*)	7.78 (*)



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

■ **Transportul de autoturisme și volumul traficului rutier pe coridorul de studiu**

Informațiile privind traficul zilnic mediu anual (AADT) pe drumurile de stat din zona de studiu sunt publicate în studiile de fezabilitate pentru legătura de autostradă planificată între Ploiești și Brașov. Locația numărării este afișată pe harta de mai jos.



locații numărători în zona de studiu

Datele disponibile despre volumul de trafic sunt raportate în tabelele din paginile următoare. Din păcate, doar volumele totale au fost publicate în sursele disponibile, fără nicio distincție pe clase de vehicule.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT, SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

■ **Locații numărători pe coridorul Ploiești-Brașov - traseele județului Prahova**

Statie	Drum	Statie km	Locatie
8	DN1	121+926	Sinaia
481	DN1	139+702	Predeal
537	DN1	149+450	Timișu de sus

■ **Volumele de trafic pe culoarul Ploiești-Brașov - traseele județului Prahova**

ID	Drum	An	AADT	Trafic zilnic mediu lunar (MADT)											
				Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
8	DN1	2015	25201	22355	22904	23251	21776	23658	23759	30182	31640	26158	25683	25481	25568
		2016	26643	22753	24688	23144	25988	27311	27702	31375	32819	28581	25775	24708	24867
		2017	28838	22261	25244	23399	24436	25322	28000	32190	34811	34970	32897	31064	31461
481	DN1	2015	16897	14198	15830	14148	15464	16092	16538	20513	23390	18552	14345	16747	16950
		2016	17938	15311	16774	14840	16412	16556	18356	22465	24331	20193	17822	16721	15471
		2017	18677	15186	17009	15628	16924	17430	19631	23322	25127	20897	18712	17311	16945
537	DN1	2015	12879	10247	11544	11216	11838	12144	12866	15151	16783	14296	13228	12720	12512
		2016	13469	10901	12280	11710	12555	12884	13779	16165	17561	14948	13388	12870	12581
		2017	14004	10914	12482	12385	12955	13032	14860	17098	18067	15514	14199	13403	13136

■ **Locații numărători pe coridorul Ploiești-Brașov - traseele județului Prahova**

Statie	Drum	Statie km	Locatie
88	DN71	85+145	Moroieni
718	DN1A	120+850	Homoraciu
120	DN1A	138+338	Valea Popii
489	DN1A	178+000	Săcele

■ **Volumele de trafic pe culoarul Ploiești-Brașov - traseele județului Prahova**

ID	Drum	An	AADT	Trafic zilnic mediu lunar (MADT)											
				Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
88	DN71	2013	2948	2437	2437	2383	2534	2854	3023	3115	3409	3681	3296	3121	3081
		2014	3102	2372	2505	2745	2918	3080	3264	3589	4148	3656	3319	2918	2715
		2015	3181	2551	2623	2632	3165	3255	3249	3699	4189	3558	3222	2928	3106
		2016	3304	2554	2704	2860	3240	3399	3487	3994	4178	3656	3359	3055	3166
		2017	3156	2800	2812	2861	3182	3279	3407	3729	4018	3175	3421	2080	3102
		2018		2766	2606	2715									
718	DN1A	2013	4758	3642	3742	3894	4547	5112	4923	5610	6341	5287	4899	4770	4324
		2014	4937	3746	4075	4517	4778	5108	5328	5734	6192	5545	5242	4626	4350
		2015	5227	4327	4304	4349	5131	5336	5352	6210	6586	5505	5395	5055	5173
		2016	5562	4225	4476	4907	5492	5535	5865	6708	7347	6336	5507	5185	5163
		2017	5906	4716	4745	5172	5753	5927	6160	6959	8110	6509	6014	5304	5507
		2018		5105	4875	4780									
120	DN1A	2013	1774	1212	1152	1126	1507	2035	2001	2302	2889	1909	1809	1719	1624
		2014	1693	1123	1396	1501	1568	1891	1905	2006	2167	1940	1767	1570	1477
		2015	1771	1232	1485	1397	1809	2038	2881	2168	1649	1710	1666	1672	1549
		2016	1896	1302	1420	1293	1550	1755	1999	2706	3317	2220	1816	1756	1623
		2017	1887	1577	1405	1413	1572	1619	1683	2302	1803	2583	2401	2077	2213
		2018		2294	1919	1677									
489	DN1A	2013	1786	1286	1340	1353	1683	2018	1950	2213	2688	1949	1756	1737	1456
		2014	2080	1404	1656	1823	1796	1985	2055	2289	3235	3084	2175	1836	1619
		2015	2075	1675	1802	1773	1920	2143	2100	2568	2914	2113	2076	1963	1852
		2016	2208	1549	1849	1912	2031	2190	2327	2847	3351	2498	2114	1877	1956
		2017	2368	1713	1754	1908	2021	2147	2758	3004	3894	2778	2344	1976	2116
		2018		1997	1924	1790									



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 12: RAPORT PRIVIND DETERMINARE CERERE DE TRANSPORT,
SIMULARE OPERATIONALA, STRATEGIE DE OPERARE/INTRETINERE**

EIE.R12.00.00.00.RA.0001.R00

Tabelul de mai jos prezintă ratele medii anuale de creștere pe diferitele site-uri de numărare, calculate pe cea mai lungă serie temporală disponibilă în fiecare locație. Rezultatul sugerează că volumul traficului pe coridor (și în special pe DN1, care este principala legătură rutieră) crește într-un ritm susținut, în majoritatea cazurilor, cu o creștere anuală de peste 5%.

■ **Volumele de trafic pe culoarul Ploiești-Brașov - traseele județului Prahova**

DRUM	ID NUMARAT	PERIOADA	CAGR
DN1	8	2015-2017	7.00%
	481	2015-2017	5.10%
	537	2015-2017	4.30%
DN71	88	2013-2017	1.70%
	718	2013-2017	5.60%
DN1A	120	2013-2017	1.60%
	489	2013-2017	7.30%

■ **Transport rutier de marfă**

Nu există informații publice despre transportul rutier de marfă de-a lungul coridorului de studiu. Datele agregate la nivel național sunt publicate de Institutul Național de Statistică (*Transportul de pasageri și marfuri pe moduri de transport în anul 2019*).

3.6. ANALIZA FACTORILOR SOCIO-ECONOMICI CARE AFECTEAZA CEREREA DE TRANSPORT

■ **Prezentare generală**

Analiza socioeconomică a zonei de studiu este realizată cu un dublu scop: pe de o parte, să ofere o imagine de ansamblu și informații de bază cu privire la starea și tendințele din zona de studiu; pe de altă parte, pentru a defini intrările necesare pentru a stabili anul de bază și scenariile viitoare în modelul de transport, așa cum este descris în continuare în capitolele următoare.

Modificările cererii de călătorie sunt, de obicei, determinate de modificări ale indicatorilor socio-economici ai populației care efectuează călătoriile sau ale activităților economice generatoare de transport de marfă. Acestea includ, în general, indicatori legați de dimensiunea grupului potențial de călătorie, de exemplu, modificările populației active determină numărul de călătorii de navetă și modificările nivelului de activitate economică, date de PIB, impactul asupra numărului de călătorii efectuate de marfă. Indicatorii legați de bogăția producătorilor de călătorii, cum ar fi PIB / cap, măresc ratele de realizare a călătoriilor, deoarece oamenii au venituri mai mari din vânzare și își măresc ratele de proprietate a mașinilor.

Tabelul de mai jos oferă un rezumat al factorilor economici care au fost luați în considerare în studiul actual: lista indicatorilor se bazează pe intrările definite în Modelul Național de Transport care vor fi utilizate ca instrument principal pentru dezvoltarea previziunilor de trafic. Deoarece sfera geografică a modelului se extinde dincolo de România, contribuțiile economice trebuie definite și pentru țările vecine.

Contribuții economice solicitate de modelul cererii de transport:

Factor	Romania	Țări externe
Populația totală	✓	✓
Populația activă din punct de vedere economic	✓	
GDP	✓	✓
GDP de Activitate Economică	✓	✓

Primul pas al analizei socioeconomice se concentrează pe tendințele anterioare din perioada 2011-



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

2019. Primul an al acestei perioade este anul de bază inițial al modelului NTM și, prin urmare, este folosit ca o primă etapă pentru analiză; 2019 este în schimb noul an de bază adoptat în acest studiu - reprezentând situația „actuală”. Tabelul de mai jos enumeră sursele utilizate pentru a defini intrările socioeconomice din 2011 și 2019.

Factor	Romania	Țări externe
Populația totală	INS (date municipale)	EUROSTAT
Populația activă din punct de vedere economic	INS (Date județene)	n.a.
GDP	INS (Date județene)	EUROSTAT
GDP de Activitate Economică	EUROSTAT (date national)	EUROSTAT

Este demn de remarcat faptul că NTM funcționează la un nivel foarte dezagregat spațial în România, deoarece majoritatea zonelor corespund unor municipalități individuale. Prin urmare, datele socioeconomice au fost colectate la cel mai înalt nivel de detaliu disponibil. În special, au fost colectate date actualizate privind populația la nivelul municipiului individual pentru întreaga România. Alte date (populația activă și PIB) au fost disponibile în schimb doar la nivel de județ și au fost apoi distribuite la nivel zonal cu o abordare de sus în jos. În cele din urmă, datele PIB pe sectoare (care sunt necesare pentru modelarea mărfurilor) se bazează pe datele EUROSTAT privind valoarea adăugată pe sectoare la nivel de țară, pentru a asigura coerența datelor utilizate pentru modelarea mărfurilor pentru întreaga zonă de influență a proiectului.

În al doilea pas, previziunile pentru anul viitor pentru fiecare factor economic au fost derivate pe baza proiecțiilor incluse în versiunea furnizată a NTM, pivotând pe datele reale pentru 2019.

În secțiunile următoare, sunt ilustrate pe scurt tendințele din trecut (2011/2019) și viitoare (2019-2040) în ceea ce privește factorii socioeconomi.

■ Populație

Următoarele hărți și tabele arată tendința populației în România și în zona proiectului, care include cele cinci județe de-a lungul coridorului București - Brașov (Brașov, Prahova, Dâmbovița, București, Ilfov).

Analiza distribuției geografice a populației pe municipalități în 2011 și 2019 oferă câteva constatări relevante pentru proiectul nostru:

Coridorul București-Brașov traversează cea mai dens populată zonă a României, iar acest lucru nu se așteaptă să se schimbe semnificativ în viitor;

Deși populația din România este în scădere în perioada 2011-2019, tendința în zona de influență a proiectului este semnificativ mai bună decât în restul țării. În special, populația nu a scăzut în județul Brașov, ba chiar a crescut în Ilfov, în jurul Bucureștiului; Același lucru este valabil și pentru populația activă din punct de vedere economic, care a crescut la Brașov, Ilfov și, de asemenea, la București;

Tendințele viitoare nu diferă substanțial de tendințele anterioare, deși variația între județe este mai mică.



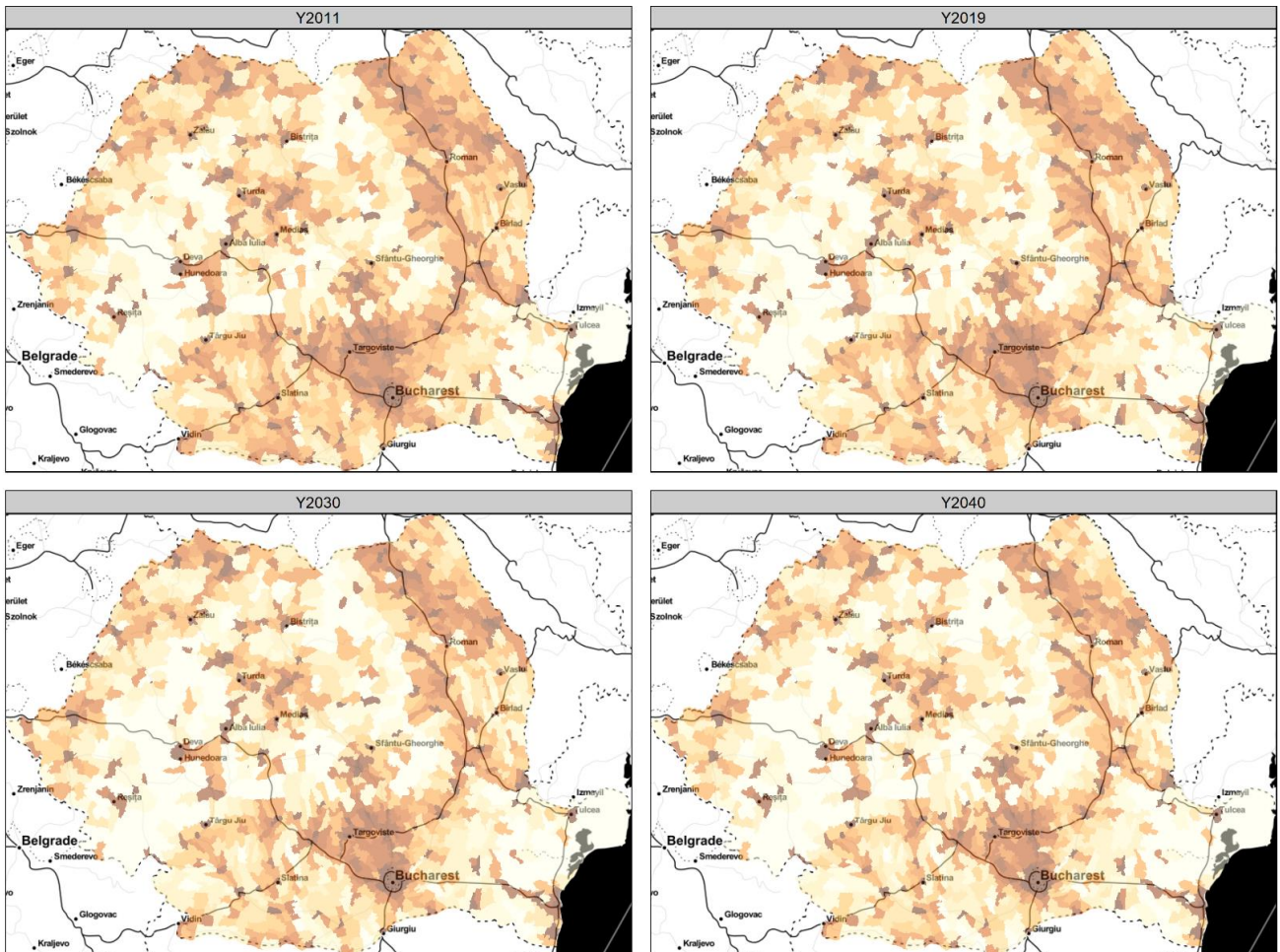
Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 4: RAPORT PRELIMINAR PRIVIND DETERMINAREA CERERII DE TRANSPORT SI AL SIMULARII OPERATIONALE

EIE.TO.00.00.00.RA.0001.R00



0 to 20 20 to 27 27 to 33 33 to 39 39 to 46 46 to 55 55 to 66 66 to 84 84 to 126 126 to 301 301 to 11,395

Densitatea populației raportate și prezise în funcție de zona NTM din România (2011-2040)



Asocierea EGIS ROMANIA SA – EGIS RAIL SA
- ITALROM INGINERIE INTERNATIONALA SRL

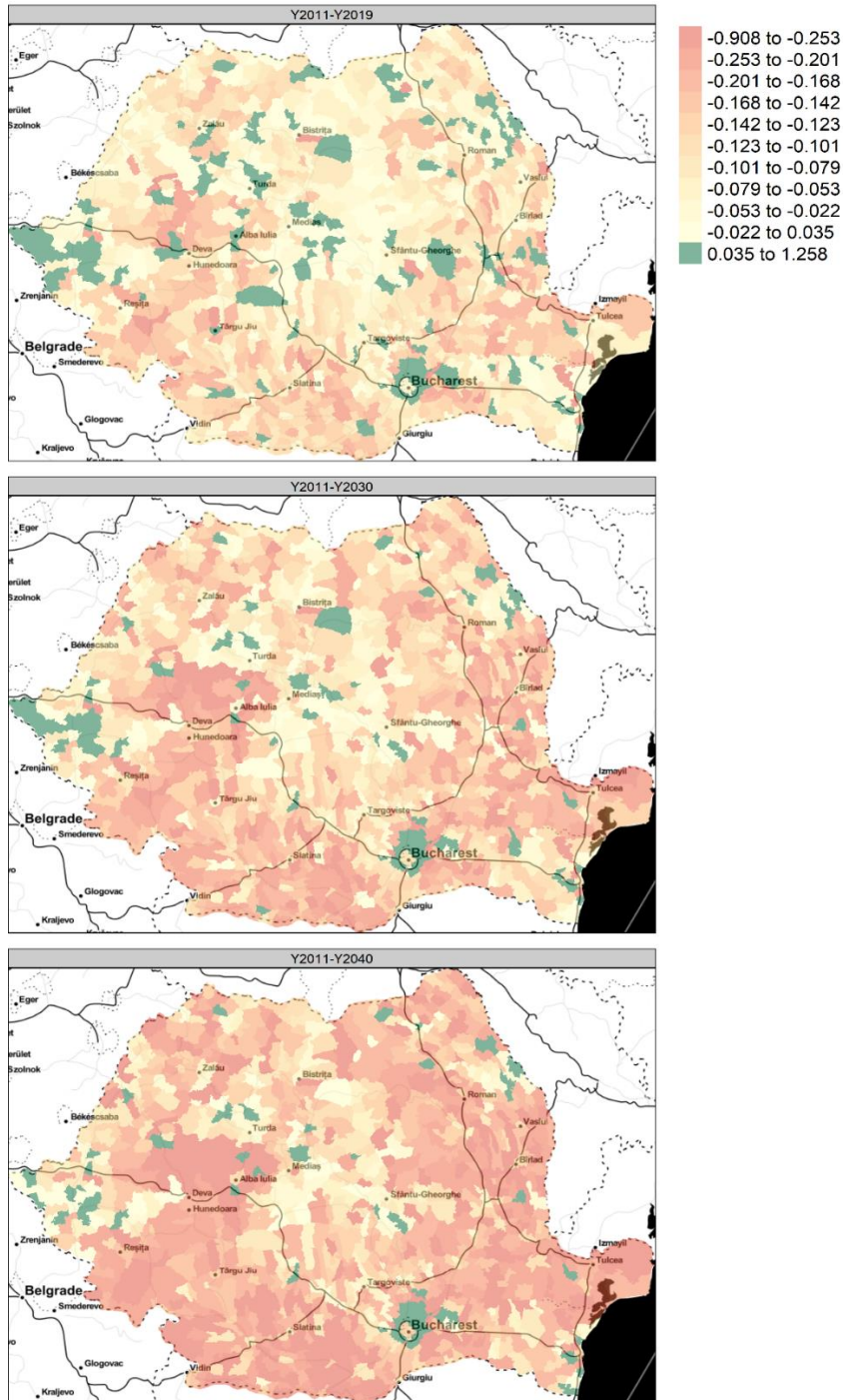




Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 4: RAPORT PRELIMINAR PRIVIND DETERMINAREA CERERII DE TRANSPORT SI AL SIMULARII OPERATIONALE

EIE.TO.00.00.00.RA.0001.R00



Modificarea relativă a populației în funcție de zona NTM în România (2011-2040)



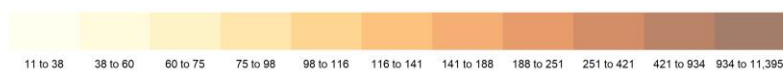
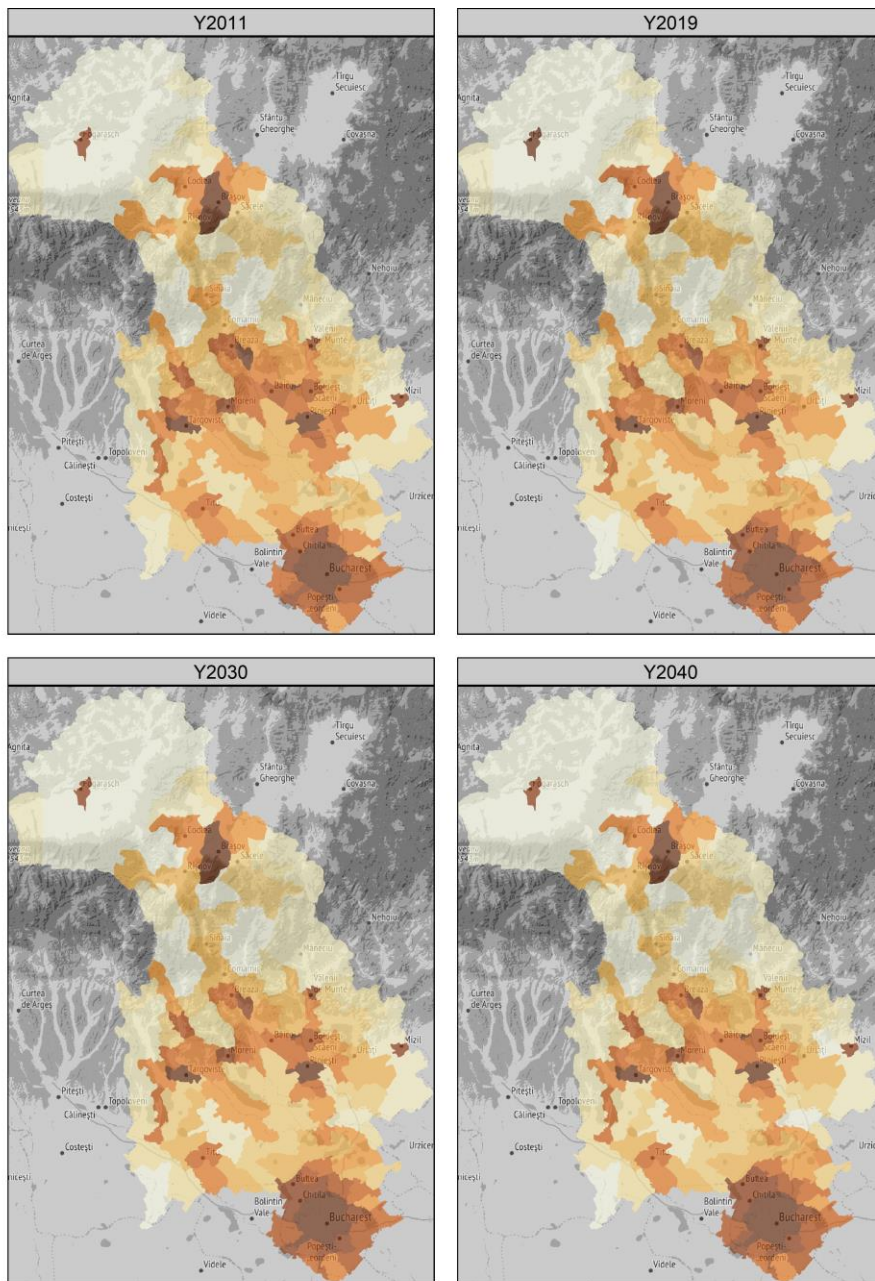
Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 4: RAPORT PRELIMINAR PRIVIND DETERMINAREA CERERII DE TRANSPORT SI AL SIMULARII OPERATIONALE

EIE.TO.00.00.00.RA.0001.R00



Densitatea populației după zona NTM în coridorul de studiu (2011-2040)



**Asocierea EGIS ROMANIA SA – EGIS RAIL SA
- ITALROM INGINERIE INTERNATIONALA SRL**





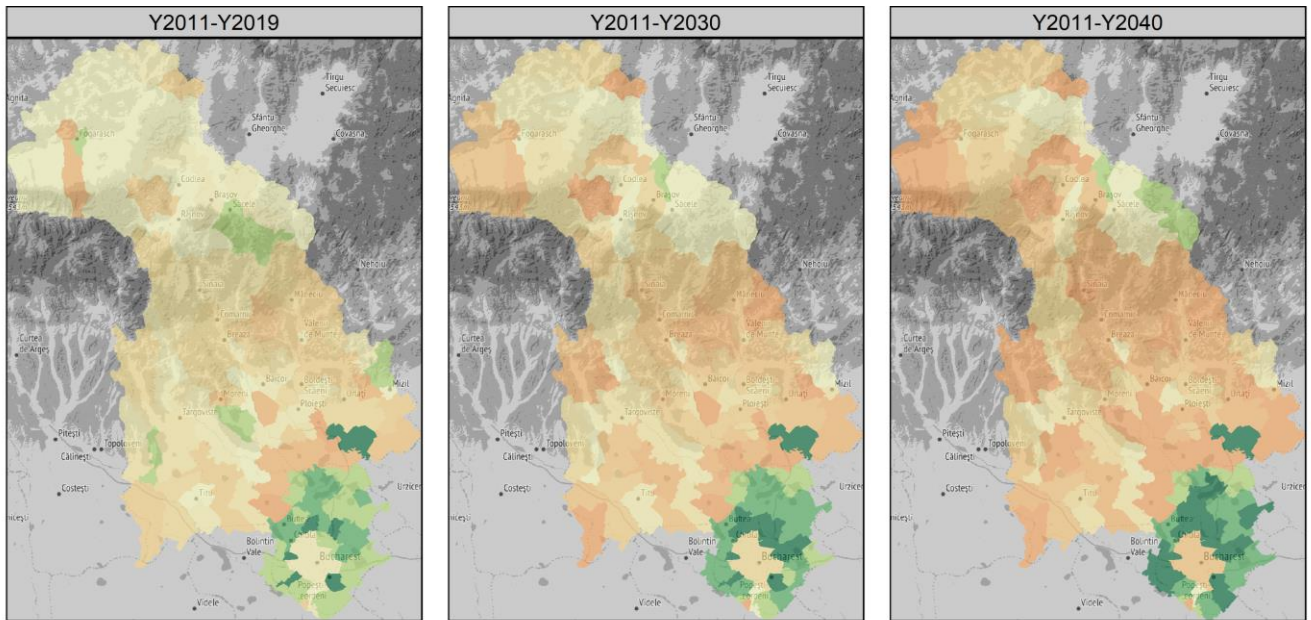
Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 4: RAPORT PRELIMINAR PRIVIND DETERMINAREA
CERERII DE TRANSPORT SI AL SIMULARII OPERATIONALE**

EIE.TO.00.00.00.RA.0001.R00



-0.519 to -0.173 -0.173 to -0.136 -0.136 to -0.112 -0.112 to -0.087 -0.087 to -0.066 -0.066 to -0.042 -0.042 to -0.014 -0.014 to 0.057 0.057 to 0.211 0.211 to 0.320 0.320 to 1.258

Modificarea relativă a populației în funcție de zona NTM în coridorul de studiu (2011-2040)



**Asocierea EGIS ROMANIA SA – EGIS RAIL SA
- ITALROM INGINERIE INTERNACIONALA SRL**



MACRO-REGIUNE	REGIUNE DEZVOLTARE	JUDET	VALORI ABSOLUTE				SCHIMBARE ANUALĂ MEDIE		
			2011 (*)	2019 (**)	2030 (***)	2040 (***)	2011-2019	2019-2030	2030-2040
MR01	NORD - VEST	BIHOR	578,684	561,404	543,758	526,772	-0.38%	-0.29%	-0.32%
		BISTRITA-NASAUD	286,932	278,851	266,626	255,050	-0.36%	-0.41%	-0.44%
		CLUJ	697,165	706,905	694,820	682,990	0.17%	-0.16%	-0.17%
		MARAMURES	479,627	460,689	441,809	423,875	-0.50%	-0.38%	-0.41%
		SATU MARE	345,292	332,572	309,278	290,839	-0.47%	-0.66%	-0.61%
	CENTRU	SALAJ	224,506	211,691	202,050	192,949	-0.73%	-0.42%	-0.46%
		ALBA	343,230	325,426	297,184	270,939	-0.66%	-0.82%	-0.92%
		BRASOV	552,337	552,193	522,179	494,175	0.00%	-0.51%	-0.55%
		COVASNA	210,789	202,146	195,631	189,422	-0.52%	-0.30%	-0.32%
		HARGHITA	312,643	302,308	292,757	283,605	-0.42%	-0.29%	-0.32%
MR02	NORD - EST	MURES	553,036	535,193	516,640	498,853	-0.41%	-0.32%	-0.35%
		SIBIU	400,649	401,006	384,914	369,609	0.01%	-0.37%	-0.40%
		BACAU	617,467	585,146	543,645	505,697	-0.67%	-0.67%	-0.72%
		BOTOSANI	412,812	379,622	361,138	343,775	-1.04%	-0.45%	-0.49%
		IASI	776,943	793,559	765,820	739,316	0.26%	-0.32%	-0.35%
	SUD - EST	NEAMT	470,831	441,811	407,984	377,255	-0.79%	-0.72%	-0.78%
		SUCEAVA	636,908	624,563	592,545	562,518	-0.24%	-0.48%	-0.52%
		VASLUI	396,137	373,863	347,979	324,293	-0.72%	-0.65%	-0.70%
		BRAILA	321,313	289,537	269,841	251,754	-1.29%	-0.64%	-0.69%
		BUZAU	451,522	413,723	393,352	374,217	-1.09%	-0.46%	-0.50%
MR03	SUD - MUNTENIA	CONSTANTA	687,373	673,709	646,447	620,516	-0.25%	-0.37%	-0.41%
		GALATI	537,319	504,058	469,393	437,579	-0.80%	-0.65%	-0.70%
		TULCEA	213,099	194,421	179,637	166,191	-1.14%	-0.72%	-0.77%
		VRANCEA	341,344	320,723	298,439	278,069	-0.78%	-0.65%	-0.70%
		ARGES	614,158	579,862	559,888	540,770	-0.72%	-0.32%	-0.35%
	BUCURESTI - ILFOV	CALARASI	307,347	284,299	273,213	262,648	-0.97%	-0.36%	-0.39%
		DAMBOVITA	520,312	491,242	477,648	464,529	-0.72%	-0.25%	-0.28%
		GIURGIU	282,738	266,194	257,500	249,144	-0.75%	-0.30%	-0.33%
		IALOMITA	274,719	256,120	244,281	233,127	-0.87%	-0.43%	-0.47%
		PRAHOVA	765,605	717,972	686,775	657,216	-0.80%	-0.40%	-0.44%
MR04	SUD - VEST OLTENIA	TELEORMAN	379,967	334,143	312,651	292,861	-1.59%	-0.60%	-0.65%
		BUCURESTI	1,896,543	1,829,897	1,744,586	1,664,141	-0.45%	-0.43%	-0.47%
		ILFOV	394,291	485,276	531,690	580,956	2.63%	0.83%	0.89%
		DOLJ	662,396	625,656	591,684	559,974	-0.71%	-0.51%	-0.55%
		GORJ	341,774	315,494	299,682	284,850	-1.00%	-0.47%	-0.51%
	VEST	MEHEDINTI	265,694	241,262	225,958	211,827	-1.20%	-0.59%	-0.64%
		OLT	436,064	394,389	371,749	350,735	-1.25%	-0.54%	-0.58%
		VALCEA	372,032	350,059	331,181	313,547	-0.76%	-0.50%	-0.55%
		ARAD	432,892	417,422	400,223	383,889	-0.45%	-0.38%	-0.42%
		CARAS-SEVERIN	296,086	271,292	253,150	236,471	-1.09%	-0.63%	-0.68%
HUNEDOARA	419,147	383,647	353,228	325,965	-1.10%	-0.75%	-0.80%		
TIMIS	689,338	705,113	698,625	691,869	0.28%	-0.08%	-0.10%		

Populația pe județe din România (2011-2040)

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport,
simularii operationale, strategia de operare si intretinere**

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

MACRO-REGIUNE	REGIUNE DEZVOLTARE	JUDET	VALORI ABSOLUTE				SCHIMBARE ANUALĂ MEDIE		
			2011 (*)	2019 (**)	2030 (***)	2040 (***)	2011-2019	2019-2030	2030-2040
MR01	NORD - VEST	BIHOR	274,600	264,200	254,388	246,985	-0.48%	-0.34%	-0.29%
		BISTRITA-NASAUD	133,500	128,500	121,625	116,518	-0.48%	-0.50%	-0.43%
		CLUJ	339,000	373,500	365,992	360,238	1.22%	-0.18%	-0.16%
		MARAMURES	205,000	201,800	192,057	184,783	-0.20%	-0.45%	-0.39%
		SATU MARE	152,600	146,300	138,776	133,176	-0.53%	-0.48%	-0.41%
	CENTRU	SALAJ	105,000	103,400	97,743	93,545	-0.19%	-0.51%	-0.44%
		ALBA	171,300	168,500	157,546	149,496	-0.21%	-0.61%	-0.52%
		BRASOV	241,500	262,700	245,865	233,483	1.06%	-0.60%	-0.52%
		COVASNA	89,600	85,800	82,702	80,363	-0.54%	-0.33%	-0.29%
		HARGHITA	141,200	135,100	130,715	127,391	-0.55%	-0.30%	-0.26%
MR02	NORD - EST	MUREA	243,600	235,700	226,220	219,088	-0.41%	-0.37%	-0.32%
		SIBIU	184,600	196,500	187,242	180,322	0.78%	-0.44%	-0.38%
		BACAU	222,100	213,200	195,134	182,110	-0.51%	-0.80%	-0.69%
		BOTOSANI	152,700	137,300	129,307	123,395	-1.32%	-0.54%	-0.47%
		IASI	296,000	297,300	284,794	275,401	0.05%	-0.39%	-0.33%
	SUD - EST	NEAMT	196,800	182,000	165,221	153,214	-0.97%	-0.88%	-0.75%
		SUCEAVA	244,600	231,600	218,838	209,371	-0.68%	-0.51%	-0.44%
		VASLUI	153,800	133,500	122,402	114,388	-1.75%	-0.79%	-0.67%
		BRAILA	130,600	122,200	112,207	104,983	-0.83%	-0.77%	-0.66%
		BUZAU	188,400	171,700	161,776	154,433	-1.15%	-0.54%	-0.46%
MR03	SUD - MUNTENIA	CONSTANTA	300,400	294,700	280,328	269,602	-0.24%	-0.45%	-0.39%
		GALATI	197,600	190,000	174,466	163,235	-0.49%	-0.77%	-0.66%
		TULCEA	84,900	82,800	75,127	69,638	-0.31%	-0.88%	-0.76%
		VRANCEA	148,800	136,400	125,620	117,805	-1.08%	-0.75%	-0.64%
		ARGES	256,200	258,900	248,585	240,822	0.13%	-0.37%	-0.32%
	BUCURESTI - ILFOV	CALARASI	105,900	91,300	87,046	83,864	-1.84%	-0.43%	-0.37%
		DAMBOVITA	206,700	192,500	186,568	182,065	-0.89%	-0.28%	-0.24%
		GIURGIU	92,800	80,400	77,306	74,975	-1.78%	-0.36%	-0.31%
		IALOMITA	103,900	93,800	88,955	85,349	-1.27%	-0.48%	-0.41%
		PRAHOVA	301,400	291,000	276,129	265,054	-0.44%	-0.48%	-0.41%
MR04	SUD - VEST OLTENIA	TELEORMAN	167,800	140,400	129,460	121,520	-2.20%	-0.73%	-0.63%
		BUCURESTI	1,083,700	1,233,500	1,164,195	1,112,835	1.63%	-0.52%	-0.45%
		ILFOV	165,200	207,500	232,101	253,329	2.89%	1.02%	0.88%
		DOLJ	286,500	266,200	248,634	235,738	-0.91%	-0.62%	-0.53%
		GORJ	144,600	135,200	127,353	121,549	-0.84%	-0.54%	-0.47%
	VEST	MEHEDINTI	116,800	102,000	94,172	88,484	-1.68%	-0.72%	-0.62%
		OLT	174,600	161,200	150,025	141,848	-0.99%	-0.65%	-0.56%
		VALCEA	175,700	161,300	150,643	142,821	-1.06%	-0.62%	-0.53%
		ARAD	208,500	211,900	201,496	193,733	0.20%	-0.46%	-0.39%
		CARAS-SEVERIN	119,300	106,500	98,090	91,993	-1.41%	-0.75%	-0.64%
HUNEDOARA	187,300	171,600	156,775	146,105	-1.09%	-0.82%	-0.70%		
TIMIS	331,400	350,600	348,132	346,217	0.71%	-0.06%	-0.06%		

Populația activă din punct de vedere ecologic pe județe din România (2011-2040)



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport,
simularii operationale, strategia de operare si intretinere**

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

■ Produsul Intern Brut

MACRO-REGIUNE	REGIUNE DEZVOLTARE	JUDET	VALORI ABSOLUTE				SCHIMBARE ANUALĂ MEDIE				
			2011 (*)	2019 (**)	2030 (***)	2040 (***)	2011-2019	2019-2030	2030-2040		
MR01	NORD - VEST	BIHOR	12,559	17,897	26,320	35,582	4.53%	3.57%	3.06%		
		BISTRITA-NASAUD	6,217	8,068	11,680	15,598	3.31%	3.42%	2.93%		
		CLUJ	22,183	38,766	56,778	76,516	7.23%	3.53%	3.03%		
		MARAMURES	8,979	13,071	19,216	25,974	4.81%	3.57%	3.06%		
		SATU MARE	6,724	9,771	14,338	19,351	4.78%	3.55%	3.04%		
		SALAJ	4,489	6,834	9,984	13,427	5.39%	3.51%	3.01%		
	CENTRU	ALBA	9,346	13,090	19,137	25,753	4.30%	3.51%	3.01%		
		BRASOV	17,679	26,081	37,697	50,279	4.98%	3.41%	2.92%		
		COVASNA	4,411	5,776	8,365	11,173	3.43%	3.42%	2.94%		
		HARGHITA	6,350	8,614	12,444	16,590	3.89%	3.40%	2.92%		
		MURES	11,583	16,215	23,499	31,408	4.29%	3.43%	2.94%		
		SIBIU	12,762	17,550	25,442	34,013	4.06%	3.43%	2.95%		
		MR02	NORD - EST	BACAU	11,144	14,484	20,838	27,692	3.33%	3.36%	2.88%
				BOTOSANI	6,089	7,744	11,206	14,960	3.05%	3.42%	2.93%
IASI	16,051			25,675	37,895	51,378	6.05%	3.60%	3.05%		
NEAMT	7,588			10,825	15,920	21,523	4.54%	3.57%	3.06%		
SUCEAVA	10,565			14,246	20,574	27,422	3.81%	3.40%	2.91%		
VASLUI	5,052			7,025	10,139	13,506	4.21%	3.39%	2.91%		
SUD - EST	BRAILA		6,946	8,672	13,127	18,155	2.81%	3.84%	3.30%		
	BUZAU		8,054	10,697	15,844	21,540	3.61%	3.64%	3.12%		
	CONSTANTA		24,898	32,797	47,834	64,252	3.50%	3.49%	2.99%		
	GALATI		10,960	13,212	19,325	26,017	2.36%	3.52%	3.02%		
	TULCEA		5,232	6,117	9,043	12,276	1.97%	3.62%	3.10%		
	VRANCEA		5,654	7,665	11,194	15,051	3.88%	3.50%	3.01%		
	MR03		SUD - MUNTENIA	ARGES	16,286	21,591	32,507	44,765	3.59%	3.79%	3.25%
				CALARASI	5,441	6,870	10,006	13,425	2.96%	3.48%	2.98%
DAMBOVITA		10,535		13,504	19,749	26,582	3.15%	3.52%	3.02%		
GIURGIU		4,943		6,939	10,446	14,383	4.33%	3.79%	3.25%		
IALOMITA		5,279		6,915	10,105	13,593	3.43%	3.51%	3.01%		
PRAHOVA		25,157		27,609	40,753	55,258	1.17%	3.60%	3.09%		
TELEORMAN		5,483		7,439	11,379	15,868	3.89%	3.94%	3.38%		
BUCURESTI - ILFOV		BUCURESTI	133,621	187,874	270,900	360,631	4.35%	3.38%	2.90%		
		ILFOV	13,507	21,811	30,313	39,206	6.17%	3.04%	2.61%		
		MR04	SUD - VEST OLTENIA	DOLJ	14,361	18,719	28,132	38,687	3.37%	3.77%	3.24%
				GORJ	8,376	12,324	18,537	25,508	4.95%	3.78%	3.24%
				MEHEDINTI	4,333	6,261	9,147	12,303	4.71%	3.51%	3.01%
				OLT	6,971	9,848	14,791	20,330	4.41%	3.77%	3.23%
				VALCEA	7,837	10,409	15,282	20,634	3.61%	3.55%	3.05%
VEST	ARAD		12,308	16,977	24,862	33,501	4.10%	3.53%	3.03%		
	CARAS-SEVERIN		6,153	8,586	12,631	17,081	4.25%	3.57%	3.06%		
	HUNEDOARA		9,269	12,211	18,161	24,770	3.51%	3.67%	3.15%		
	TIMIS		27,515	35,065	50,362	66,837	3.08%	3.35%	2.87%		

județe în România (2011-2040)

PIB pe

Surse:

- (*) Date oficiale (INS)
- (**) Estimare proprie pe baza celor mai recente date oficiale (INS)
- (***) Estimare proprie bazată pe datele din 2019 și proiecțiile socioeconomice NTM

După cum sa observat pentru tendința demografică, performanța economică a trei dintre județele din zona de studiu (Brașov, București, Ilfov) este semnificativ mai bună decât media națională.

În cele din urmă, graficul de mai jos prezintă distribuția creșterii medii anuale a PIB-ului în fiecare zonă NTM, diferențiată în funcție de perioadă și de sectorul economic. Pentru perioada 2011-2019, performanța arată o variație destul de mare în funcție de zonă, deoarece datele au fost estimate cu o abordare de sus în jos, distribuind ratele de creștere, luând în considerare și tendințele estimate ale PIB-ului la nivel județean și zonal - asigurând astfel coerența generală între intrările demografice și PIB.

Tendențele viitoare se bazează, în schimb, pe proiecțiile incluse în modelul NTM existent și arată o creștere constantă, dar în scădere marginală, în conformitate cu proiecțiile globale ale PIB-ului. Analizând

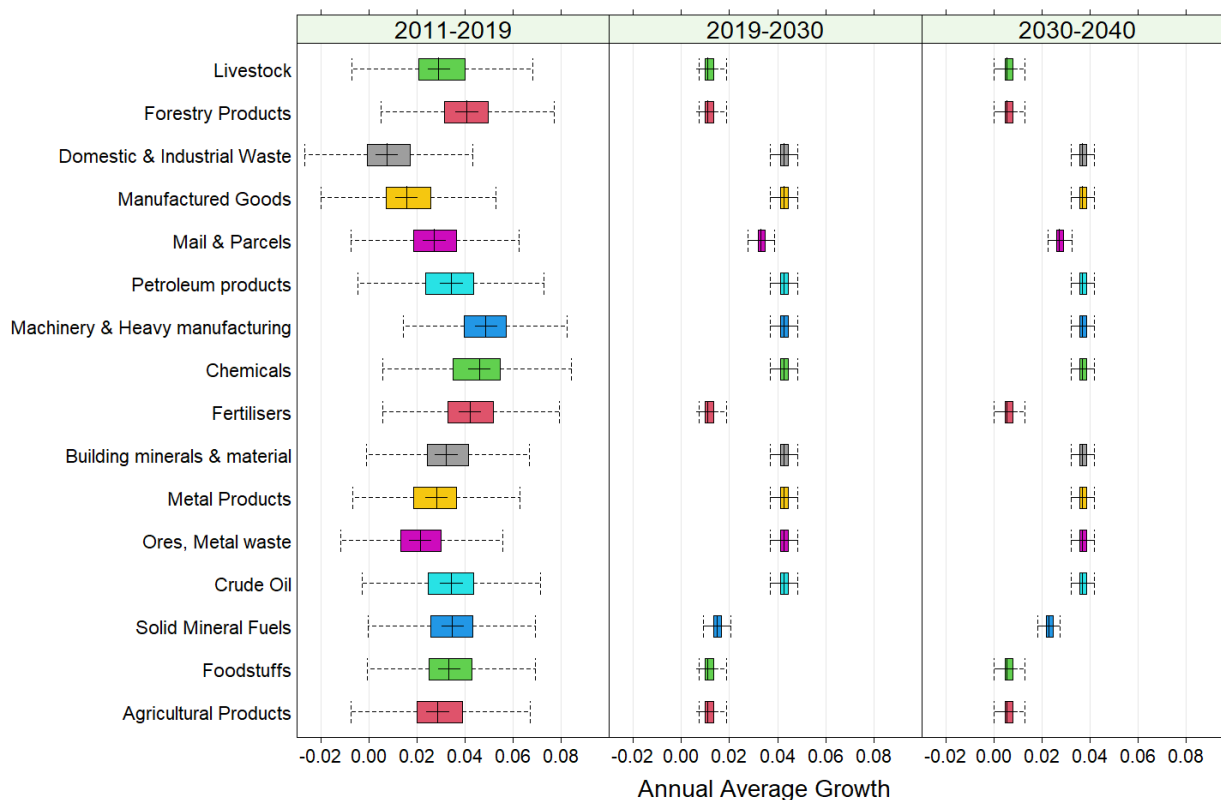


Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

performanța pe sectoare, este interesant de observat că tendința din trecut arată o creștere deosebit de ridicată în sectoarele primare și secundare conexe (creșterea animalelor, produsele forestiere, îngrășămintele și parțial agricultura și produsele alimentare), în timp ce creșterea viitoare este de așteptat să fie mai puternică, în special în sectorul prelucrător.



Creșterea PIB pe sector în zonele de trafic NTM (2011-2040)

3.7. CALIBRAREA SI VALIDAREA MODELULUI

Calibrarea modelului va asigura că NTM reproduce suficient de bine fluxurile de transport observate pe coridorul proiectului. Această calibrare se va baza în principal pe date agregate privind cererea observată în modurile de transport existente, atât pentru transportul de pasageri, cât și pentru cel de marfă. În acest sens, rafinamentul NTM va fi axat pe zona de studiu principală și va fi realizat în principal prin reglarea fină a intrărilor sale (inclusiv matricile pentru anul de bază și factori de costuri - cum ar fi penalitățile PT), dar fără a modifica structura modelului. Acest lucru va permite păstrarea tuturor elementelor de modelare existente ale NTM (domeniul geografic, clasele de utilizatori, sistemele de transport, perioadele de timp, definiția rețelei, valorile parametrilor etc.). Rezultatele modelului calibrat vor fi apoi validate în raport cu fluxurile observate. Testele de sensibilitate vor fi, de asemenea, efectuate pentru a valida soliditatea modelului calibrat.

Pași cheie pentru actualizarea NTM pentru studiul actual sunt:

- Actualizarea datelor introduse pentru model pentru noul an de bază al studiului 2019. Această activitate necesită disponibilitatea de date socio-economice și de intrări actualizate. Contribuțiile socio-economice au fost deja obținute de la oficiile statistice naționale și europene, așa cum este descris în capitolele anterioare, astfel încât acest sub-pas a fost deja finalizat. Următorul sub-pas va fi actualizarea intrărilor de aprovizionare cu transport, pe baza datelor care au fost solicitate



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

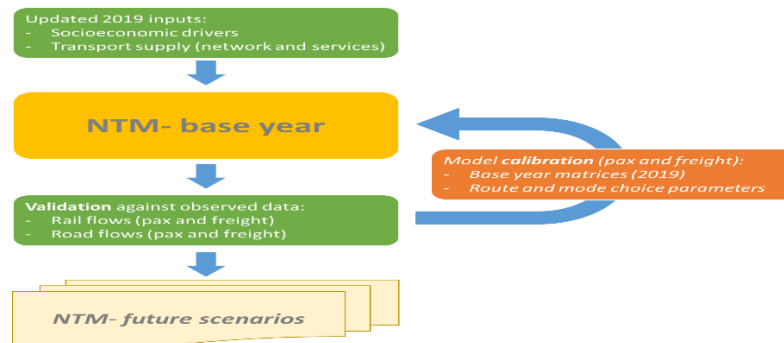
Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

Clientului și instituțiilor naționale (dar care nu au fost încă puse la dispoziție).

- Rularea modelului NTM pentru a genera și actualiza scenariul 2019. Această activitate a fost deja efectuată o dată pentru a oferi câteva rezultate preliminare pentru acest raport, după cum este documentat în următoarele capitole.
- Validarea rezultatelor modelului împotriva fluxurilor observate, care au fost solicitate de către Client și instituțiile naționale (dar care nu au fost încă furnizate).
- Calibrarea modelului prin ajustarea matricilor modale ale anului de bază (2019) pentru transportul de mărfuri și pasageri și parametrii de alegere a rutei și modului modelului pentru a îmbunătăți validarea modelului.

Așa cum se arată în figura de mai jos, procesul de calibrare / validare a modelului va fi repetat până când se obține o corespondență satisfăcătoare între fluxurile modelate și observate în anul de bază 2019.



Activitățile de calibrare și validare a modelului sunt în prezent în așteptare, având în vedere indisponibilitatea datelor de transport solicitate și vor fi finalizate numai după ce acestea sunt puse la dispoziție de către client și instituțiile relevante.

3.8. REZULTATE PRELIMINARE ALE MODELULUI

■ Rezultate preliminare pe baza MNT

În această fază a studiului, scenariile MNT existente au fost actualizate ținând cont de dezvoltarea socioeconomică reală în perioada 2011 (anul de bază original al MNTM) și 2019 (noul an de bază pentru acest studiu). În acest scop, a fost creat un nou scenariu 2019 în model, presupunând intrările socioeconomice actualizate, așa cum este descris în capitolul 4 al acestui raport.

În plus, scenariile inițiale viitoare din 2030 și 2040 au fost revizuite, actualizând proiecțiile socioeconomice în funcție de tendința observată 2011-2019, cu o abordare pivotantă. Aceste proiecții sunt descrise în capitolul 4 de mai sus.

În această etapă, rețelele NTM furnizate au fost păstrate pentru toate scenariile, având în vedere că informațiile solicitate despre modificările aprovizionării cu transportul nu au fost furnizate încă. După cum s-a menționat, în ceea ce privește aprovizionarea, scenariile NTM includ doar infrastructura existentă în 2015 - nicio modificare a rețelei din cauza proiectelor planificate sau în curs de desfășurare nu este într-adevăr inclusă în scenariile viitoare după această dată.

Prin urmare, modelul NTM revizuit include acum patru scenarii actualizate, care toate iau în considerare dezvoltarea socioeconomică reală în perioada 2011-2019:

- Scenariul original al anului de bază NTM 2011;
- Scenariul de referință NTM 2019 actualizat;



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

- Scenariul de referință NTM 2030 actualizat;
- Scenariul de referință NTM 2040 actualizat.

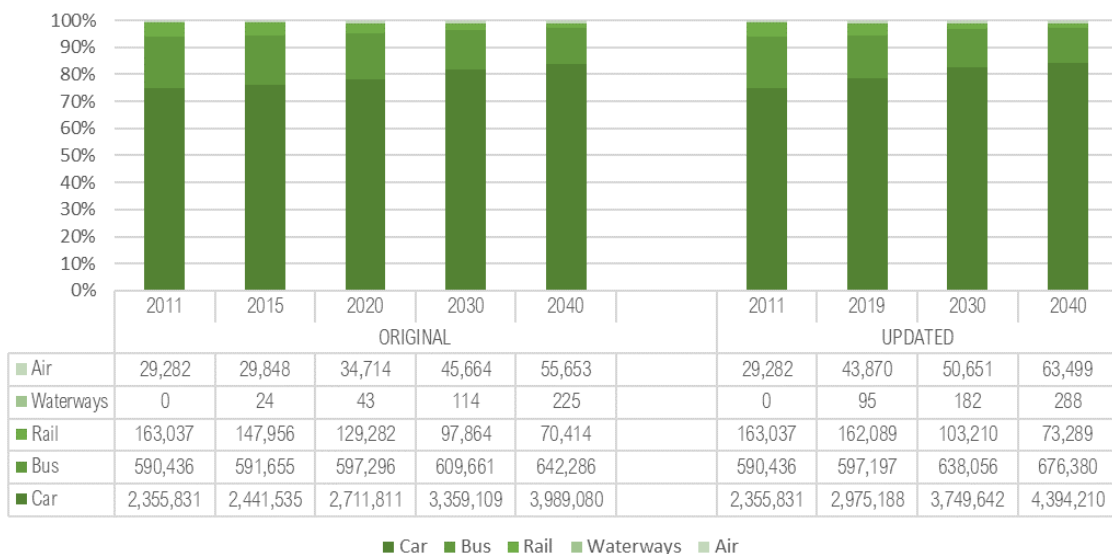
Odată calibrate și validate în funcție de fluxurile de transport observate - care nu sunt disponibile în prezent, scenariul de referință 2019 actualizat va fi relocalat de noul scenariu al anului de bază 2019, iar scenariile de referință 2030 și 2040 vor fi din nou actualizate.

Următoarele cifre compară rezultatele scenariilor NTM actualizate și originale, separat pentru transportul de pasageri și de marfă:

- Conduc de creșterea economică mai ridicată decât era de așteptat în România în perioada 2011/2019, scenariile actualizate pentru 2019, 2030 și 2040 arată un număr semnificativ mai mare de călătorii și volumul bunurilor transportate comparativ cu scenariile corespunzătoare NTM;
- În ceea ce privește pasagerii, creșterea cererii favorizează în cea mai mare parte modul auto, care se așteaptă să câștige cote semnificative de transport în viitor, ajungând la peste 80% din piață până în 2040; dimpotrivă, modul feroviar este slab performant și se așteaptă ca numărul călătoriilor pe traseu să scadă semnificativ chiar și în termeni absoluți. Tendințele cotei de piață sunt, în general, similare în scenariile NTM originale și actualizate și sunt, de asemenea, determinate de absența lipsei investiției viitoare planificate care vizează îmbunătățirea competitivității modului feroviar;
- În ceea ce privește transportul de marfă, cotele de piață sunt relativ stabile, cu o cotă de piață feroviară de 20%, care scade doar marginal în scenariul pe termen lung (2040). Cota de piață a transportului feroviar în scenariul actualizat este ușor mai mare decât în scenariile actualizate comparativ cu scenariile inițiale, în principal datorită creșterii mai mari decât anticipate a traficului hinterland generat de portul Constanța, care este un generator major de transport feroviar de marfă.

În ansamblu, rezultatele scenariilor actualizate par rezonabile și în conformitate cu intrările socioeconomice revizuite pe baza tendințelor reale din perioada 2011-2019. Cu toate acestea, în termeni absoluți, rezultatele pentru noul prag al Anului de bază 2019 trebuie validate în raport cu datele de trafic observate.

Figura 3-1 – NTM: totalul călătoriilor zilnice de pasageri în funcție de scenariu



Sursa: NTM original (2011-2040) și elaborări proprii (actualizat 2019-2040)



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

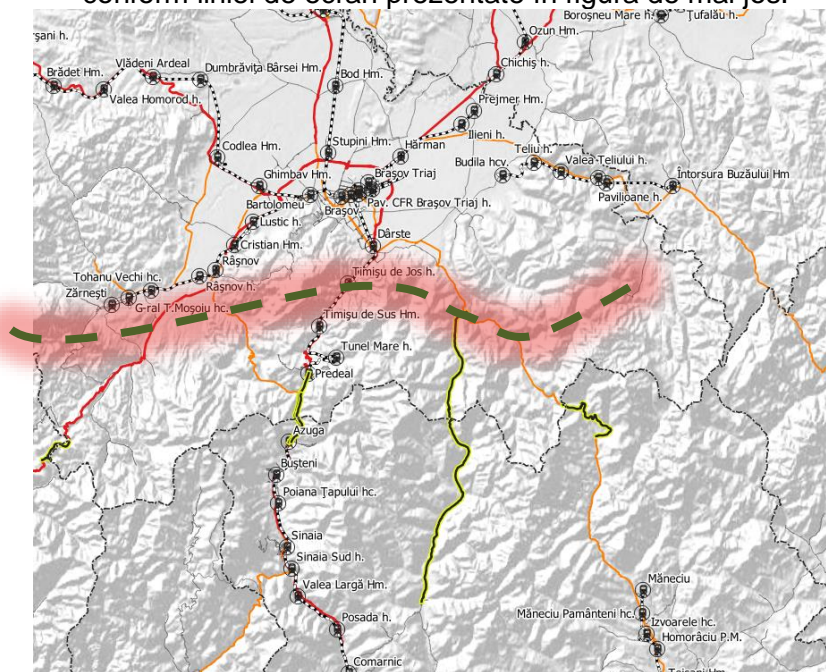
Figura 3-2 – NTM: transport zilnic total de marfă (tone) în funcție de scenariu



Sursa: NTM original (2011-2040) și elaborări proprii (actualizat 2019-2040)

■ Cererea și previziunile de trafic pe coridor

Pentru a oferi o primă evaluare orientativă a cererii potențiale și așteptate pe coridorul București-Ploiești-Predeal-Brașov, fluxurile model de pe legăturile care traversează limita județului Brașov au fost extrase, conform liniei de ecran prezentate în figura de mai jos.



Fluxurile zilnice medii anuale estimate care traversează linia de ecran de mai sus la fiecare orizont de timp sunt raportate în tabelele următoare, dezagregate în funcție de modul de transport. Rezultatele pentru 2011 se referă la scenariul original NTM, în timp ce toate celelalte scenarii se bazează pe scenariile de actualizare dezvoltate pentru acest studiu.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport,
simularii operationale, strategia de operare si intretinere**

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

■ *Previzuni preliminare de trafic pe coridor: fluxuri de pasageri AADT (pax / zi)*

AN	VOLUME ZILNICE (Pax / zi)				PROCENT MODAL (%)		
	AUTO	AUTOBUS	CALE FERATA	TOTAL	AUTO	AUTOBUS	CALE FERATA
2011	24,500	5,874	10,617	40,991	59.80%	14.30%	25.90%
2019	38,624	6,764	11,279	56,667	68.20%	11.90%	19.90%
2030	51,850	9,223	7,030	68,103	76.10%	13.50%	10.30%
2040	61,403	10,311	5,576	77,290	79.40%	13.30%	7.20%
RATE MEDII ANUALE DE CREȘTERE							
2011-2019	5.90%	1.80%	0.80%	4.10%	-	-	-
2019-2030	2.70%	2.90%	-4.20%	1.70%	-	-	-
2030-2040	1.70%	1.10%	-2.30%	1.30%	-	-	-

■ *Previzuni preliminare de trafic pe coridor: fluxuri de marfă AADT (tone / zi)*

AN	VOLUME ZILNICE (Pax / zi)			PROCENT MODAL (%)	
	AUTO	CALE FERATA	TOTAL	AUTO	CALE FERATA
2011	25,667	13,542	39,209	65.50%	34.50%
2019	36,580	26,119	62,699	58.30%	41.70%
2030	63,223	35,977	99,201	63.70%	36.30%
2040	92,879	48,403	141,282	65.70%	34.30%
RATE MEDII ANUALE DE CREȘTERE					
2011-2019	4.50%	8.60%	6.00%	-	-
2019-2030	5.10%	3.00%	4.30%	-	-
2030-2040	3.90%	3.00%	3.60%	-	-

Rezultatele cheie pentru transportul feroviar sunt:

- În 2019, debitul estimat pasageri este de aproximativ 4,1 milioane pax / an pentru toate serviciile de tren, pentru transportul de marfă, debitul anual estimat este de 9,5 milioane tone;
- În viitorul orizont de timp, în conformitate cu tendințele naționale generale, se așteaptă ca ponderea modală să scadă semnificativ pentru pasageri, în timp ce este relativ stabilă pentru transportul de marfă. Într-adevăr, cota de transport de marfă estimată pentru 2019 este mai mare decât valoarea inițială din anul de bază 2011. Așa cum se arată în figura de mai jos, acest lucru se datorează în principal creșterii traficului în portul Constanța, care a depășit performanțele comparativ cu previziunile inițiale incluse în NTM.

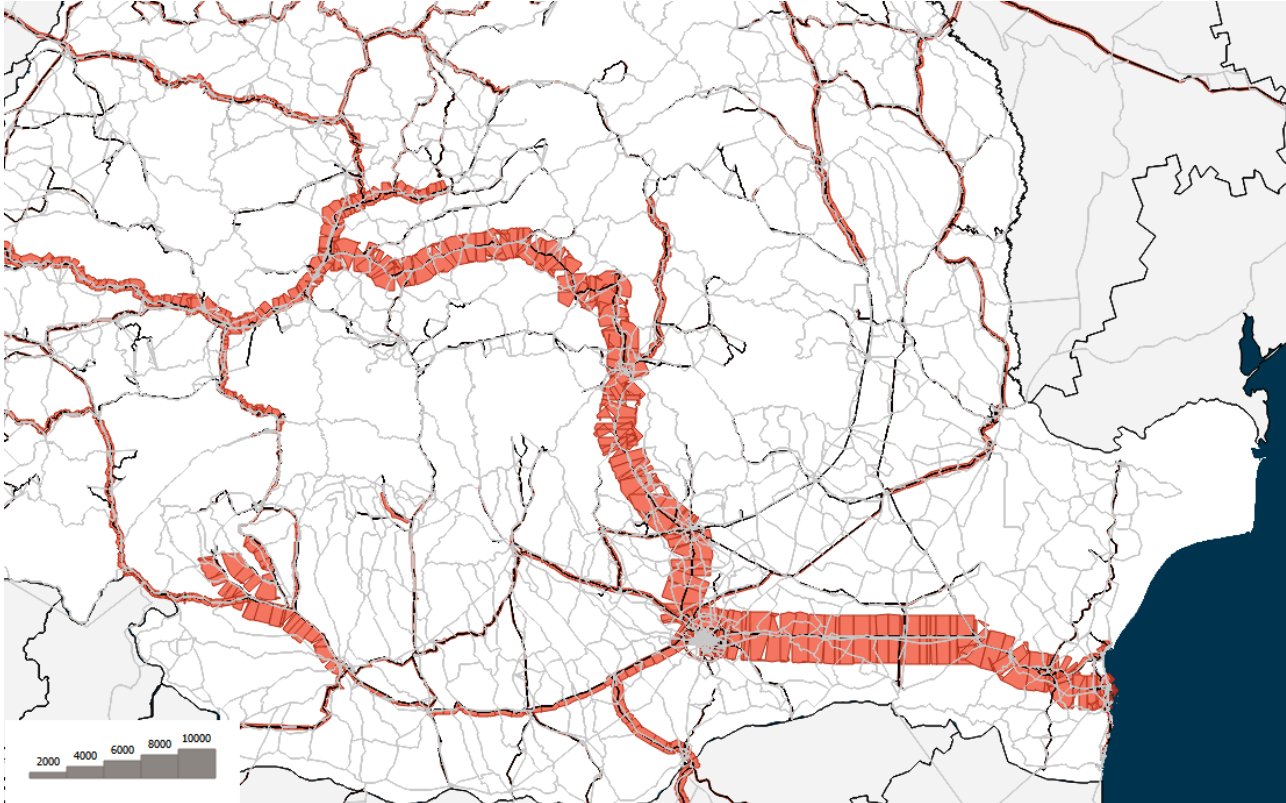


Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

■ **Creșterea transportului feroviar de marfă în 2011-2019 (tone / zi)**



Tabelul următor arată traficul rutier zilnic total măsurat în vehicule (AADT) care traversează linia ecranului coridorului la orizonturi de timp diferite. Rata de creștere estimată în perioada 2011-2019 este de 5,6%, ceea ce pare în concordanță cu setul limitat de număruri de trafic disponibile în această etapă.

AN	AADT	
	VEH/ZI	CAGR
2011	20,927	
2019	32,330	5.60%
2030	47,462	3.60%
2040	62,244	2.70%

■ **Distribuția spațială a fluxurilor de trafic și indicatorii de performanță**

Următoarele figuri arată volumul zilnic al fluxului de pasageri din rețea în scenariile modelate actualizate 2019 și 2040 în zona de studiu principală. Ambele figure arată ponderea modală predominantă a transportului rutier, de asemenea, comparația parcelor de lățime de bandă arată că, în scenariile modelate, în timp ce transportul rutier este de așteptat să crească, transportul feroviar este în scădere, în conformitate cu rezultatele generale descrise în secțiunea precedentă.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport,
simulării operaționale, strategia de operare și întreținere**

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

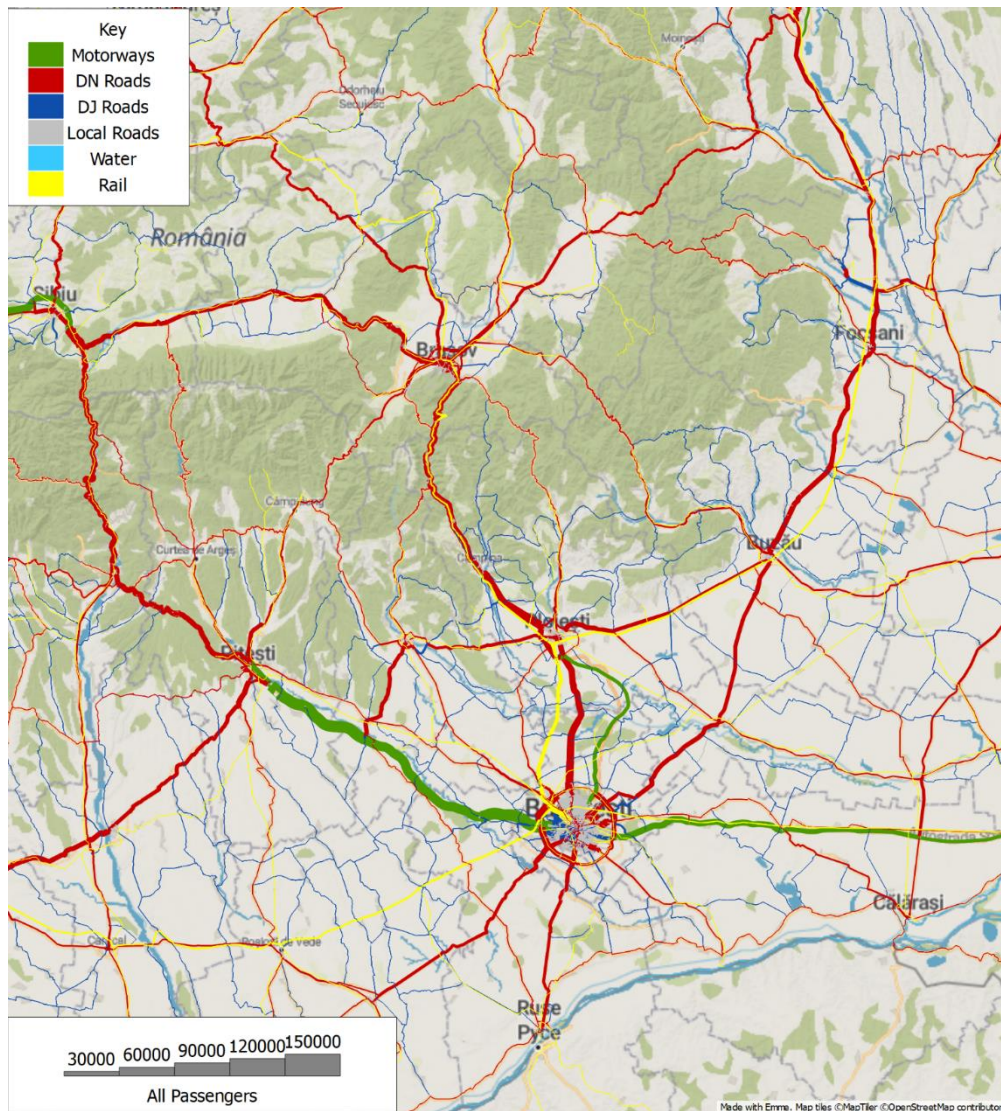


Figura XX – Fluxul de pasageri pe rețeaua multimodală în 2019



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

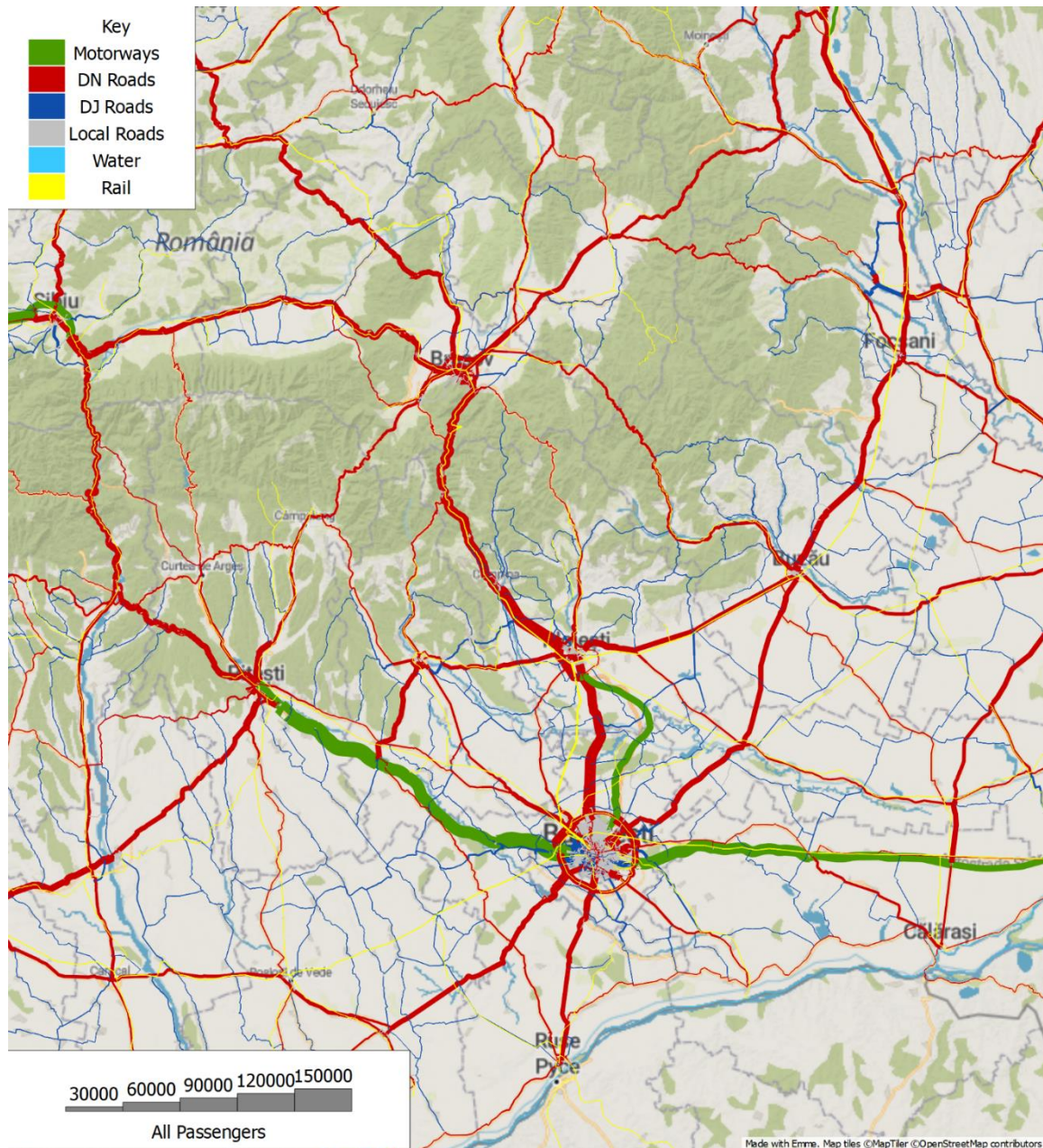


Figura XX – Fluxul de pasageri pe rețeaua multimodală în 2040

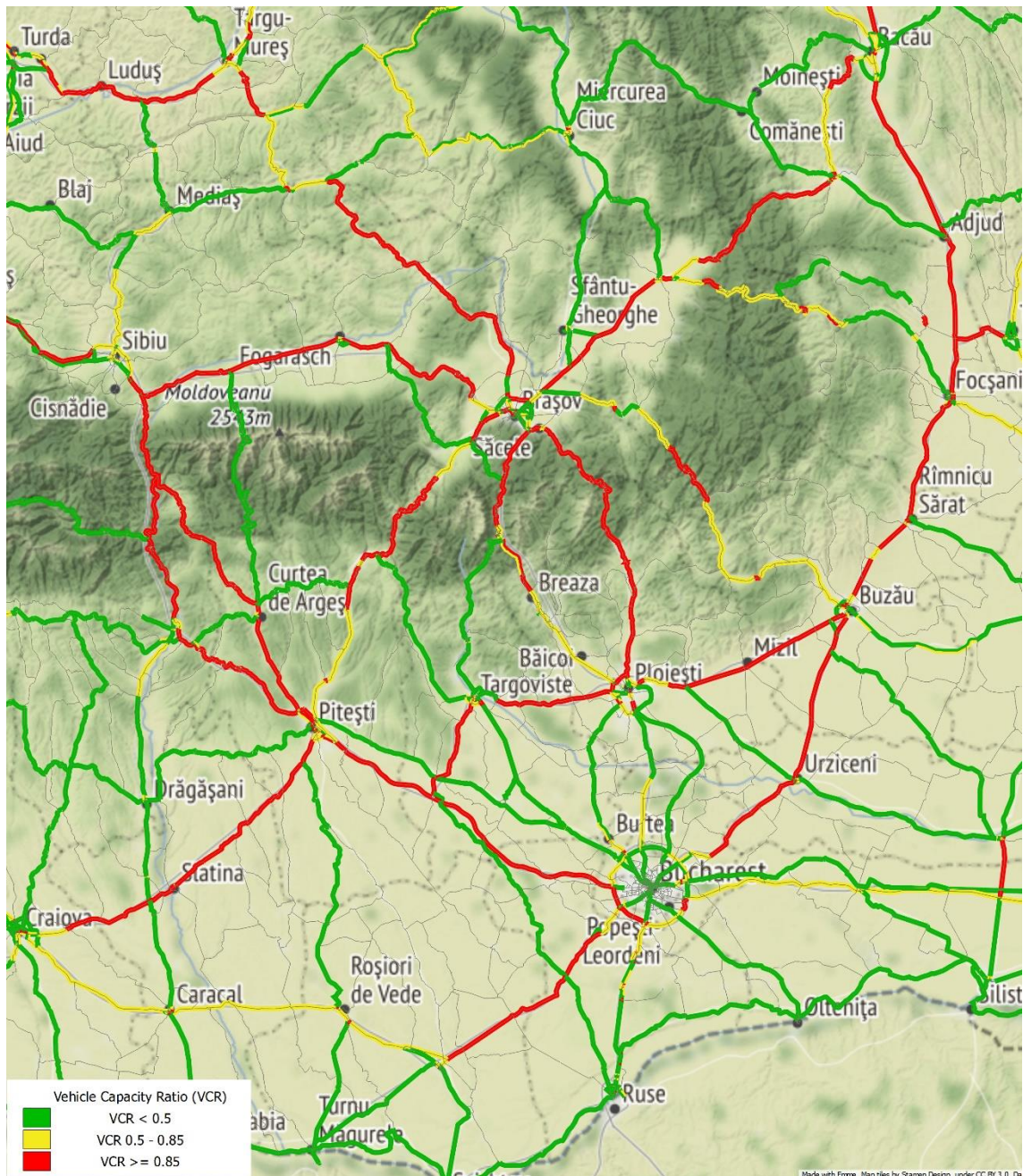
Următoarele cifre arată raporturile de volum / capacitate în scenariile modelate actualizate 2019 și 2040 în zona de studiu de bază. Cifrele arată în mod clar congestia crescută în scenariul pe termen lung din cauza volumului crescut de trafic, dată fiind absența unui proiect planificat de creștere a capacității rețelei rutiere.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00



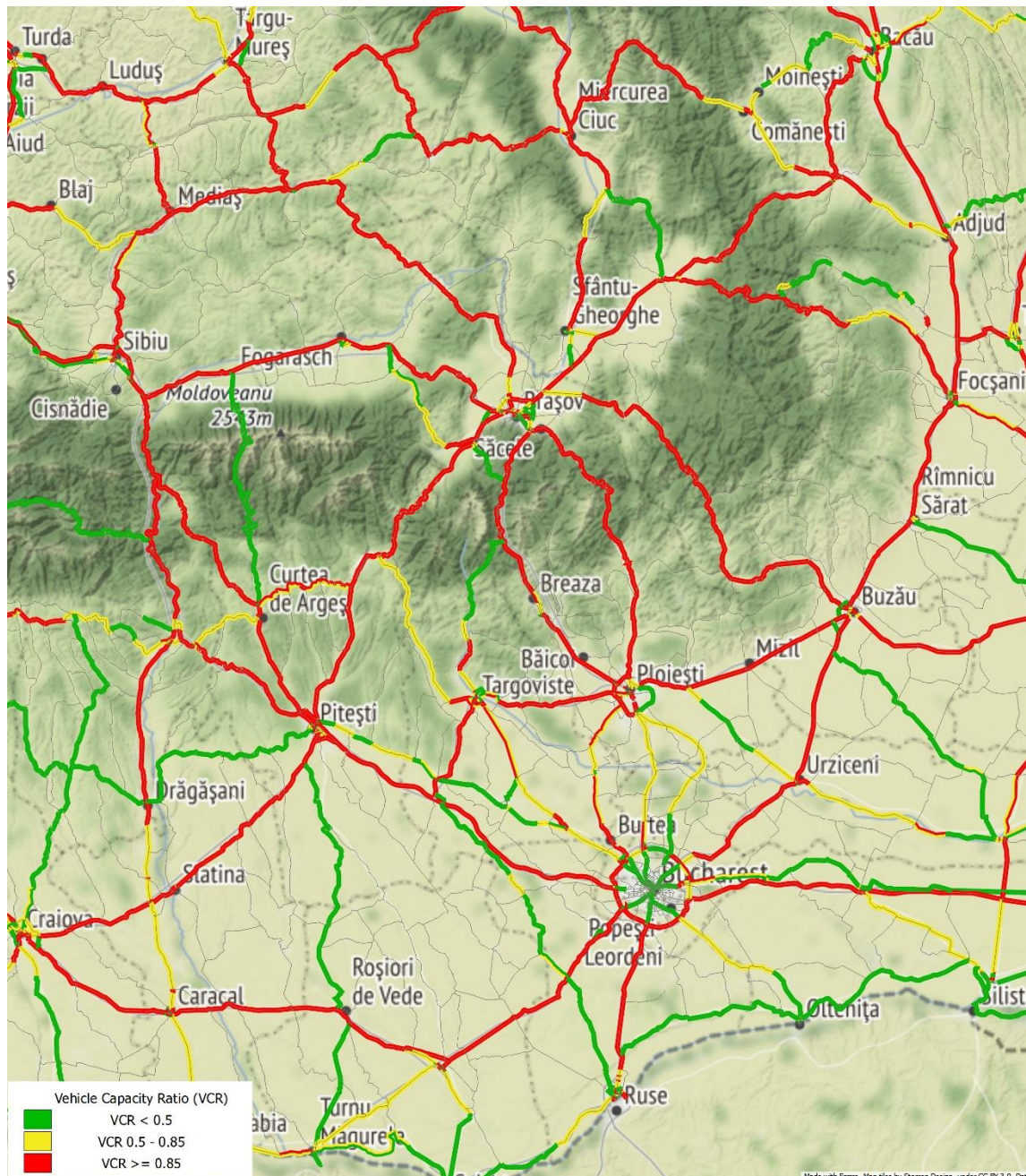
Rapoartele de volum / capacitate pe rețeaua de autostrăzi în 2019



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00



Rapoarte de volum / capacitate pe rețeaua de autostrăzi în 2040

3.9. STUDII ANTERIOARE

În prezent, singurul studiu disponibil și relevant luat în considerare în acest raport este studiul de fezabilitate anterior din 2013. Studiul nu a inclus prognoze de trafic bazate pe modelarea cuprinzătoare a transportului: cererea de transport a fost estimată în schimb pe baza volumelor din anul de bază, aplicând factori de creștere pe baza proiecției economice.

Volumele din anul de bază incluse în acest studiu sunt mult mai mici decât estimarea actuală obținută cu modelul NTM actualizat:



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport,
simularii operationale, strategia de operare si intretinere**

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

- transportul feroviar total de călători pe tronsonul Predeal-Brașov estimat pentru anul de bază 2014 a fost de aproximativ 1 milion de pasageri;
- transportul total de marfă pe secțiunea Predeal-Brașov a fost de aproximativ 2 milioane de tone în 2007 (anul de bază).

Diferența dintre studiul anterior și rezultatele apelurilor scenariilor NTM 2011 și 2019 vor fi discutate în continuare odată ce datele privind fluxurile de coridor observate vor fi furnizate de către Client.



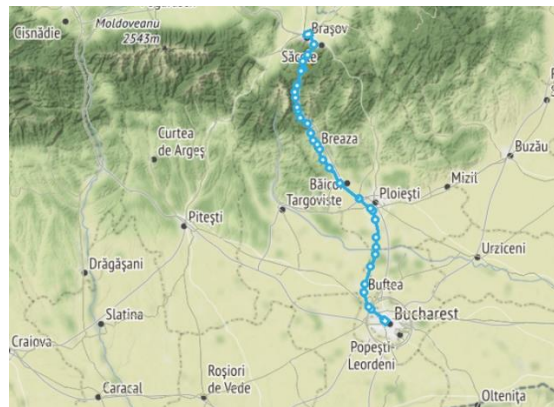
4. SIMULARE OPERATIONALA

4.1. TRENURI CE TRANZITEAZĂ SECȚIA – MODELUL OPERAȚIONAL

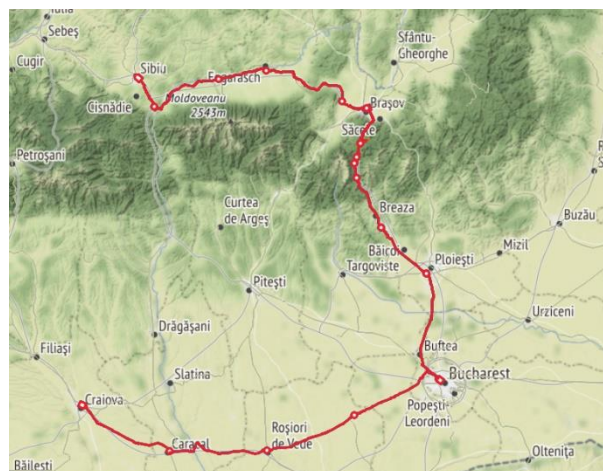
⇒ Trenuri de calatori la interval regulat

Pentru trenurile de călători, graficul de circulație existent al trenurilor a fost o data de intrare în modelul de transport și a fost definit pe baza graficului de circulație real, dar cu un orar și o organizare a circulației mai optimizată și mai regulată (orar regulat pentru trenurile regionale și interregionale pe distanțe scurte) și care ar putea să fie utilizat pentru a evalua viabilitatea diferitelor alternative de proiect și pentru a maximiza câștigurile potențiale pentru utilizatori pentru performanța îmbunătățită a liniei. Structura revizuită a serviciilor este organizată pe trei niveluri:

- *Trenurile regionale se bazează pe un serviciu regulat pe oră (pe fiecare direcție), cu trenuri care opresc în fiecare stație*



- *Suplimentar, trenurile interregionale regulate (la interval de două ore) asigura conexiunea feroviara între Brașov și București, cu prelungiri către Sibiu în Nord și Craiova în Sud. Pentru a asigura timpi de călătorie competitivi în intervalul de distanță medie, aceste servicii opresc doar în stațiile principale.*



- *Nu în ultimul rând, sunt incluse mai multe trenuri interregionale de lungă distanță pentru a conecta stațiile București și Brașov de principalele orașe naționale (Constanța în Sud, Arad, Oradea, Cluj-Napoca, Baia Mare în Nord) și cu Ungaria (Budapesta). Aceste trenuri opresc*



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

doar în principalele orașe din cadrul fiecărui județ, pentru a asigura timpi de călătorie competitivi pe distanțe lungi.



Pe baza ipotezelor de mai sus, numărul zilnic de trenuri de călători pe sens, este prezentat în tabelul de mai jos:

Tip de tren	Descriere	Trainuri/zi/direcție
Regional	Serviciu regulat la oră (pe fiecare direcție), cu trenuri cu oprire în fiecare stație.	18
Interregional (distanța scurtă)	Servicii interregionale regulate (la două ore) care conectează stațiile Brașov și București, cu prelungiri către Sibiu în Nord și Craiova în Sud.	19
Interregional (distanța lungă)	Servicii interregionale pe distanțe lungi pentru a conecta Bucureștiul și Brașovul cu principalele orașe naționale (Constanța în sud, Arad, Oradea, Cluj-Napoca, Baia Mare în nord) și cu Ungaria (Budapesta).	

În concluzie, numărul planificat de trenuri zilnice este de 37 pe sens, mai mult decât în Graficul de Mers actual (29 trenuri/sens/zi). Spre comparație, creșterea așteptată a pasagerilor între anul 2019 și anul 2040 va fi în jur de 15%, astfel încât gradul de ocupare mediu al trenurilor în perspectiva va fi comparabil cu cel actual.

Ipotezele de mai sus au ca bază principală „Nota privind opțiunile strategice de procurare a materialului rulant pentru trenurile de pasageri” pregătită de JASPERS în documentul „Guidance Note 2 din 27.12.2019”. Acesta notă strategică 2 a fost pregătită de JASPERS, sub forma unei potențiale „Analize de Opțiuni Strategice”, în vederea utilizării în studiile de fezabilitate. Aceasta notă a fost realizată și generată în comun pe parcursul anului 2019 de către mai mulți actori implicați în cadrul acesteia (Autoritatea pentru Reforma Căilor Ferate, B.E.I., consultantul pentru studiul de fezabilitate și JASPERS), pentru identificarea parametrilor de operare (rețea, rute, tipuri de serviciu, frecvență, orare etc.) ce vor fi deserviți de noile garnituri de tren.

■ Servicii inter-regionale (IR)

În cadrul acestei note strategice, întreaga cale ferată electrificată a fost luată în considerare și au fost definite 14 servicii inter-regionale, inclusiv frecvențe provizorii, luând în considerare și obiectivele strategice și specifice. De asemenea fiecare dintre aceste servicii a fost apoi investigat și rafinat utilizând analiza cererii.

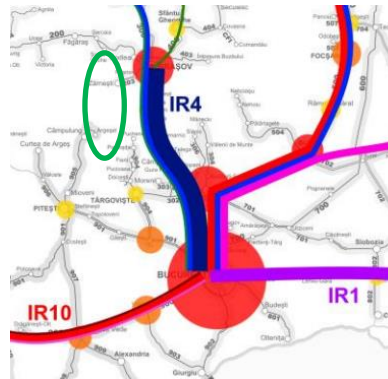
În concluzie secția de circulație Predeal-Brașov face parte din serviciul IR4: București- Brașov.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

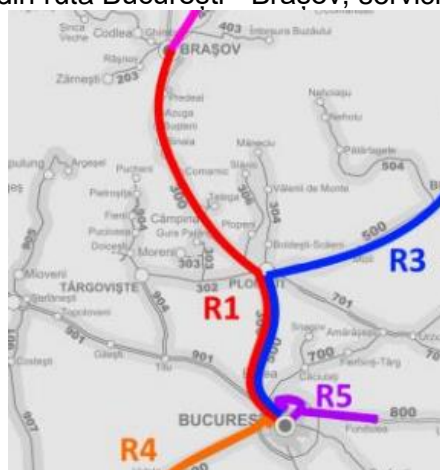


Serviciul IR4 între București și Brașov acoperă cea mai aglomerată cale ferată din țară și poate fi văzută ca traseul emblematic al sistemului feroviar românesc. Ca atare, este propus un serviciu operațional regulat ca tren InterRegio (IR) între aceste două orașe, cu plecări orare între ora 5 AM și ora 10 PM, dintre care 6 trenuri sunt cele patru plecări spre Cluj (serviciul IR2) și 2 trenuri ce pleacă spre Arad – Timișoara (serviciul IR3). Astfel pe traseul IR4 sunt propuse 13 trenuri între stațiile București și Brașov, dintre care 12 trenuri de tip InterRegio-IR (oprire la Ploiești, Câmpina, Sinaia, Bușteni și Predeal) și 1 tren de tip InterCity-IC (oprire doar la Ploiești);

- În cadrul serviciilor IR2 spre Cluj două dintre cele patru trenuri vor fi probabil de tip InterCity ce vor asigura operarea unul și altul seara târziu;
- În total vor fi $13(IR4) + 4(IR2) + 2(IR3) = 19$ servicii IR/IC între stațiile București și Brașov. Este important de menționat că 18 dintre acestea au servicii orare regulate, în timp ce al 19-lea tren este necesar din motive operaționale de utilizare a trenului.

■ Servicii metropolitane și regionale (R)

La fel ca și pentru serviciile inter-regionale, serviciile regionale aferente secției de circulație Predeal-Brașov au fost analizate ca făcând parte din ruta București - Brașov, serviciul R1.



Astfel principalele concluzii pentru serviciul regional R1 sunt prezentate mai jos:

- Serviciile operaționale existente pe calea ferată constau în principal în 10 perechi de trenuri Regio pe zi între București și Brașov, și 1 tren între Ploiești și Brașov.
- Matricea regio-actuală dezvăluie 5376 călători Regio pe zi din care 3591 către/de la București, 1569 la/de la Ploiești Vest și 1394 spre/dinspre Brașov.
- Opțiunea de a continua serviciul mai la Nord de Brașov (pe traseul Coridorul IV spre Sighișoara, până la Feldioara) a fost de asemenea analizată, dar volumele de călători rezultate au fost foarte mici.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

- Ca atare, a fost propusă o operațiune R tri-oraș între București, Ploiești și Brașov (166 km).
- Trenurile Regio actuale au un timp de mers între București și Brașov între 3h6'...3h40'. Eliminarea opririlor în stațiile cu puțini călători (de exemplu: Ploiești Triaj, Bobolia, Nistorești, Breaza Nord, Valea Largă, Timișu de Sus, Timișu de Jos) ar permite un timp de călătorie mai scurt (de 2h45), permițând astfel o durată dus-întors de 6 ore

În concluzie pentru serviciul regional R1, serviciul ce acoperă și secția de circulație Predeal-Brașov, a fost propus un serviciu regulat de un tren pe ora rezultând un total de 18 trenuri Regio pe zi.

⇒ **Trenuri de călători sezoniere**

Pe baza studierii graficelor de circulație existente, dar și graficului maximal realizat pe această secțiune, au fost identificate, adițional față de trenurile de călători de tip InteRegio sau de tip Regio, și acest tip de trenuri de călători cu caracter sezonier. În acest sens au fost primite de la Beneficiar date privind numărul de trenuri de călători regulate (InterRegio sau Regio), dar și date referitoare la trenurile sezoniere din intervalul anilor 2016-2019, date ce sunt prezentate în tabelul următor:

An	Trenuri Călători
	Sezoniere (medie zilnică)
2016	7
2017	11
2018	11
2019	10

⇒ **Trenuri de marfă**

Pentru transportul de marfă, numărul de trenuri nu reprezintă o dată de intrare, iar modelul de trafic oferă un flux estimativ doar în termeni de tone. Deci, numărul de trenuri trebuie estimat pe baza fluxurilor de marfă modelate. Pentru a converti tonele nete transportate în trenuri zilnice, au fost adoptate următoarele ipoteze:

- Conform datelor statistice primite de la Beneficiar, pe secțiunea feroviara Predeal-Brașov greutatea netă medie pe tren (excluzând greutatea vagoanelor goale și a locomotivelor), este de 533 tone/tren luând în considerare media pentru anii 2016-2019, sau 525 tone/tren luând în considerare ultimul an reprezentativ pentru această secțiune feroviara, respectiv anul 2017.

Conform ultimelor date publicate de INS în anul 2018 pentru traficul feroviar pentru întreaga rețea feroviara din România, a rezultat o greutate netă de aproximativ 670 tone/tren.

Diferența de tonaj este justificată în special de constrângerile de limitare a tonajului remorcat în această secțiune feroviara și de asigurarea a procentului de masă frânată, acestea fiind rezultate din declivitățile mari ale liniei.

Trebuie de asemenea menționat că deși pe secția de circulație Predeal-Brașov este planificată o îmbunătățire a infrastructurii, creșterea tonajului pe tren ar putea să nu fie atât de semnificativă, deoarece principala sursă de creștere a traficului va fi probabil datorată trenurilor intermodale, trenuri care transportă adesea mărfuri mai ușoare decât trenurile tradiționale și, prin urmare, au o greutate medie a trenului mai mică.

- Operarea acestor tipuri de trenuri se realizează în 260 zile pe an.

Pe baza acestor ipoteze, și pornind de la informațiile furnizate de Modelul National de Transport, au fost estimate numărul de trenuri și numărul de trasee pentru anul de bază 2030 (anul în care teoretic investiția va fi finalizată și data în exploatare), și de asemenea pentru anul de perspectivă 2060 (perioada de perspectivă de 30 de ani de la darea în exploatare).

De asemenea, luând în considerare diferențele infime rezultate pentru fluxurile de mărfuri transportate în această secțiune feroviara între opțiunile de traseu și scenariile prezentate în Raportul 7, analiza capacității de circulație se va realiza pentru o singură variantă de traseu.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

În tabelul următor este prezentat numărul total de tone nete transportate cu trenurile de marfa pe zi și pe an, în diferite scenarii pentru diferiți ani de calcul, rezultate din Modelul National de Transport, calibrat și validat de Consultant în funcție de datele curente:

An și scenariu de prognoza	2019	2030	2030	2030	2060
		DoNothing	DoMinim	Optiunea 2/3A/3B	Optiunea 2/3A/3B
Tone nete / an - MNT Consultant	6,403,472	7,696,053	8,579,418	8,764,462	12,779,073
Tone nete / zile operaționale	24,629	29,600	32,998	33,709	49,150

⇒ **Proiectul privind introducerea trenurilor Metropolitane**

În luna August a anului 2021, a fost finalizat un „STUDIU DE OPORTUNITATE PRIVIND ACHIZIȚIA DE MATERIAL RULANT AFERENT SISTEMULUI DE TRANSPORT METROPOLITAN FEROVIAȚ”, studiu realizat de compania SC Trafic Plan SRL, având ca Beneficiar: Asociația Metropolitană pentru Dezvoltare Durabilă a Transportului Public Brașov.

Luând în considerare posibilă necesitate de a se asigura o rezerva de capacitate de circulație pe secția Predeal-Brașov și pentru aceste tipuri de trenuri, Beneficiarul a pus la dispoziția Consultantului concluziile acestui studiu, concluzii prezentate mai jos.

■ **Concluzii privind modul de operare al trenurilor metropolitane :**

„Indiferent de scenariu în discuție, serviciul de tren metropolitan va deservi arealul în intervalul orar organic de activitate a comunității, cu începere în jurul orei 5:00 și finalizare a serviciului la ora 24:00. Se urmărește un mers cadențat cu frecvențe asumate proporționale cu variația cererii, considerându-se optime următoarele intervale de succedare:

	LUNI - VINERI					
	5:00 - 6:00	6:00 - 9:00	9:00 - 13:00	13:00 - 19:00	19:00 - 21:00	21:00 - 24:00
interval succedare(min)	40	30	40	30	40	60
	WEEKEND/SARBATOARE					
	6:00 - 9:00	9:00 - 21:00	21:00 - 24:00			
interval succedare(min)	60	40	60			

În privința relației cu Predeal, s-a urmărit integrarea acestuia în linia T2/T4 Feldioara - (Aeroport) - Brașov - Predeal - (Sinaia, chiar), conform harții prezentate mai jos.

Viteza comercială de medie pentru linia T2 este estimată între un minim de 39km/h și 50km/h. Viteza comercială de medie pentru linia T4 este estimată între un minim de 41km/h și 52km/h. Totuși datorită condițiilor existente pe secțiunea Predeal-Dârste este estimată o viteză comercială de 35km/h.

Operarea ar permite, în funcție de capacitatea ramelor cu care se operează, atingerea unei capacități de 500 de călători/ora sens, cu posibilitate de dublare/triplare prin cuplarea a 2 sau 3 rame într-un tren.



În concluzie luând în considerare intervalul de succedare al trenurilor prezentate în tabelul de mai sus rezulta un număr de 32 de perechi de trenuri metropolitane/zi. De asemenea o nouă stație/punct de oprire va fi prevăzut pe această secție de circulație în apropierea străzii Zizinului.

4.2. IPOTEZE DE UTILIZARE A DATELOR DE TRAFIC – SCENARIUL OPERAȚIONAL

⇒ Trenuri de calatori regulate

În baza informațiilor și concluziilor din Capitolul 3, în analiza de capacitate a circulației vor fi luate în considerare următoarele trenuri:

- 38 trenuri InterRegio/InterCity (IR/IC) pentru ambele direcții
- 36 trenuri Regio (Re) pentru ambele direcții
- 64 trenuri Metropolitane (Me) pentru ambele direcții

Vitezele comerciale și timpii de parcurs ce vor fi utilizate în cadrul realizării Graficului de Circulație, sunt aceleași cu cele prezentate în capitolele următoare.

⇒ Trenuri de calatori sezoniere

În baza informațiilor și concluziilor din Capitolul 3, în analiza de capacitate de circulație vor fi luate în considerare următoarele trenuri:

- 10 trenuri de calatori Sezoniere pentru ambele direcții

Materialul rulant, vitezele comerciale și timpii de parcurs ce vor fi utilizate în cadrul realizării Graficului de Circulație, sunt similare cu cele ale trenurilor Regio.

⇒ Trenuri de marfa

În tabelele următoare a fost identificat numărul de trasee necesare trenurilor de marfa pentru anul 2019 și pentru anul 2030 în ipoteza Do-Nothing, Do Minim și Scenariile 2 și 3, respectiv anul de perspectivă 2060, pentru opțiunile selectate în lista scurtă de opțiuni.

Astfel pornind de la tonajul net anual și zilnic modelat pentru anul 2019 și estimat pentru anii 2030, în baza numărului de zile operaționale și a tonajului estimat per tren (net sau brut), a rezultat numărul trenurilor de



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport,
simularii operationale, strategia de operare si intretinere**

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

marfa zilnic pe ambele direcții de mers.

Conform informațiilor primite de la Beneficiar, datorita limitărilor de tonaj remorcat si a procentului de masa frânata majoritatea trenurilor de marfa au nevoie de multipla tracțiune (53%). Astfel au fost adăugate trase suplimentare pentru toate trenurile de marfa ce se încadrează in aceasta categorie (o trasa de retur pentru locomotiva de manevra). Daca s-ar lua in considerare si descompunerea trenurilor la urcare pe direcția Predeal/București, ar mai trebui adăugată cel puțin o trasa pentru fiecare caz.

Totodată, media totala a numărului de trenuri ce transporta mărfuri este alterata de faptul ca nu toate trenurile transporta mărfuri grele, unele dintre acestea transportând mărfuri voluminoase, mărfuri mai ușoare sau mărfuri perisabile. Din acest motiv numărul total al trenurilor ar trebui ajustat cu un coeficient de neuniformizare a tonajului mediu per tren, coeficient ce poate avea valori între 10% si 50% funcție de tipurile de mărfuri din secțiune. Pentru a nu volatiliza si mai mult analiza de prognoza in raport cu numărul de trenuri existente, acest factor pentru moment încă nu a fost luat in considerare in estimarea numărului de trase.

Luând in considerare magnitudinea acestei investiții si ca investea trebuie sa răspundă cererii pe o perioada mult mai lunga astfel încât sa-si amortizeze cat mai eficient costurile de investiții, Consultantul va realiza analiza de capacitate pentru o perioada de perspectiva de 30 de ani de la darea in exploatare, respectiv anul 2060. Astfel numărul de trase pentru trenurile marfa vor fi selectate din ipoteza de încărcare actuala cu un tonaj net de 525 per tren, ajustata pentru Opțiunile 2/3A/3B, pentru anul de baza 2030 si anul de perspectiva 2060.

Pentru o mai buna înțelegere a perspectivei, estimarea traselor pentru trenurile de marfa s-a realizat atât pe baza Modelului National de Trafic realizat de Consultant (MNT-C) pe baza Modelului National de Transport din cadrul Master-Planului General de Transport (MNT-MPGT), dar si pe baza numărului de trenuri reale din anul 2019 (CFR-2019), an afectat negativ de mai multe constrângeri pe coridor), dar si pe baza numărului de trenuri reale din anul 2017 (CFR-2019), ultimul an cu trafic de mărfuri relativ normal.

Condiționările si numărul de trenuri de marfa real in perioada 2016-2019 au fost puse la dispoziția Consultantului de Beneficiar, iar principalele observații sunt următoarele:

- *Privind traficul de marfă, numărul mediu de trenuri care circulă în simplă tracțiune este de circa 47% din numărul total de trenuri circulate. Restul de 53% din trenuri circulă cu tracțiune multiplă.*
- *Traficul de marfă a scăzut începând din anul 2018 din următoarele cauze:*
 - *În decembrie 2017 s-a introdus restricționarea utilizării locomotivelor împingătoare pe distanța de circulație Racoș – Mureni, ceea ce limitează tonajul maxim al trenurilor de marfă la 1.850 de tone pentru locomotive electrice de tip EA (trenuri compuse din vagoane diverse), respectiv la 2.000 de tone pentru locomotive electrice de tip EA (trenuri navetă); În aceste condiții OTF sunt nevoiți să asigure remorcarea trenurilor în 2 cupluri, ceea ce presupune atât costuri suplimentare mari, cât și asigurarea de personal de manevră pentru operațiunile de manevră de descompunere/recompunere a trenurilor. O parte din trenurile care circulau dinspre Simeria, respectiv Cluj/Dej spre Brașov – Predeal – Ploiești, au fost rerutate pe secția Simeria – Livezeni – Tg. Jiu – Filiași, unde se asigură tonaje mai mari în condițiile utilizării locomotivelor împingătoare, iar distanța de circulație este aproximativ aceeași.*
 - *Lucrările de reabilitare a infrastructurii feroviare pe sectorul Arad – Simeria – Coșlariu – Sighișoara (inclusiv cu închideri totale a circulației trenurilor de 6 – 10 zile) au determinat o parte dintre OTF să utilizeze rute alternative, cum ar fi Arad – Timișoara Nord – Caransebeș – Filiași, atât pe perioada restricțiilor de trafic, cât și în afara acestora.*

Concluzionând numărul de trenuri si de trase de trenuri de marfa pentru ambele direcții ce vor fi luate in considerare in analiza capacitații de circulație, este prezentat in tabelul următor:



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport,
simularii operationale, strategia de operare si intretinere**

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

An si scenariu de prognoza	2019	2030	2030	2030	2060
		DoNothing	DoMinim	Optiunea 2/3A/3B	Optiunea 2/3A/3B
Tone nete / an (CFR-2019)	4,241,384				
Tone nete / an (CFR-2017)	5,361,496				
Tone nete / an (MNT-MPGT)	6,910,000				
Tone nete / an (MNT-C)	6,403,472	7,696,053	8,579,418	8,764,462	12,779,073
Tone nete /zile operationale	24,629	29,600	32,998	33,709	49,150
Tonaj net mediu pe tren - CFR an 2017: 525 tone nete per tren					
Trenuri marfa /zi (MNT-C)	47	57	63	65	94
Trenuri marfa /zi (CFR-2019)	30				60
Trenuri marfa /zi (CFR-2017)	39				80
Trenuri de marfa cu tractiune multipla - aprox.53% (MNT-C)	25	31	34	35	50
Trenuri de marfa cu tractiune multipla - aprox.53% (CFR-2019)	16				32
Trenuri de marfa cu tractiune multipla - aprox.53% (CFR-2017)	21				43
Total trase necesare trenuri de marfa (MNT-C)	72	88	97	100	144
Total trase necesare trenuri de marfa (CFR-2019)	46				92
Total trase necesare trenuri de marfa (CFR-2017)	60				123

4.3. IDENTIFICAREA CATEGORIILOR PRINCIPALE DE TRENURI CE TRANZITEAZĂ SECȚIA

⇒ Trenuri de calatori InterRegio si trenuri de calatori Regio

In baza discuțiilor din ședințele de lucru anterioare, ce au stat la baza Raportului Special 2 – Raport privind analiza capacității de circulație, a fost stabilit ca viteza de circulație și timpii de mers pentru trenurile de calatori, sa fie actualizate in modelul operațional in conformitate cu principalele caracteristici ale materialului rulant din caietul de sarcini pentru achiziționarea de trenuri electrice inter-regionale, denumite RE-IR (Aviz CTE-ARF nr.23/2 /12.02.2020). Astfel, trenurile tip pentru servicii InterRegio (IR) și Regio (Re), utilizate in simulările realizate in cadrul rapoartelor anterioare (locomotiva EA060-1 cu 14 vagoane tip 21-87 pentru InterRegio, respectiv rama electrica seria Z6400), sa fie înlocuite cu un tren tip similar cu principalele solicitări ale caietului de sarcini mai sus menționat (rama electrica cu viteza de minim 160km/h, număr de calatori minim 300 persoane, etc.).

Luând in considerare ca in Caietul de Sarcini aferent acestui proiect nu au fost solicitate/prezentate cerințe minime privind forța de tracțiune și forța de frânare pentru materialul rulant, Consultantul a identificat o rama electrica existenta cu caracteristici asemănătoare celei solicitate prin caietul de sarcini pentru achiziționarea materialului rulant specificat mai sus, rama in care toate caracteristicile geometrice și operationale sunt cunoscute, inclusiv diagramele de efort viteza/tracțiune și viteza/frânare.

Astfel, in figura de mai jos sunt prezentate caracteristicile principale necesare realizării graficului de viteza pentru o rama electrica tip Z27500 (ZGC), ce va funcționa legata cu alta rama de același tip pentru a putea asigura numărul minim de calatori solicitat.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

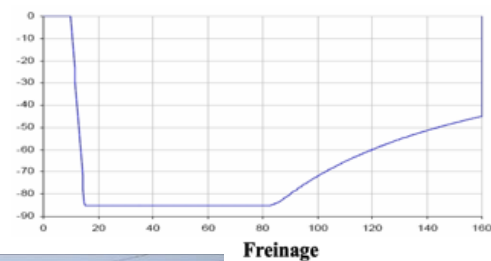
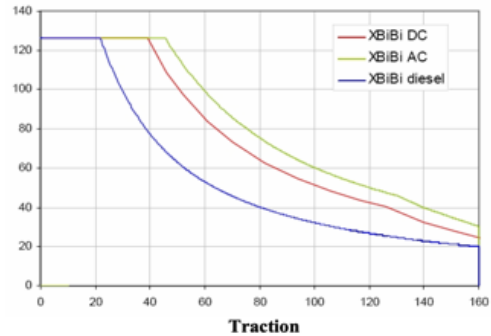
EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

**Situatia Existenta si Situatia Proiectata
Tren de Calatori InterRegio sau Regio - Rama Electrica**

Rame Electrica	2xTip Z27500 (ZGC)
Viteza maxima	160 km/h
Capacitate maxima calatori	204 calatori
Tara	152,0 tone
Masa incarcatura (100kg/loc)	20,4 tone
Tonaj maxim	172 tone
Lungime	72,80 m
Tractiune maxima	125KN

Numar de rame	2 bucati
Tara totala vagoane	304 tone
Procent de incarcare	100%
Masa total incarcata	41 tone
Tonaj total vagoane	345 tone
Lungime totala	145,60 m

Tonaj total	345 tone
Lungime totala	145,60 m
Rezistenta totala tren la Vmax	11579,5 N
Capacitate maxima calatori	408 calatori
Rezistenta specifica	2,35 daN/tone



⇒ **Trenuri de marfa**

Pentru trenurile de marfa au fost folosite in modelul operațional doua trenuri tip, ce au tonaj maxim similar cu tonajul maxim din situația existenta (775tone) respectiv cu tonajul maxim din situația proiectata (1345 tone), tren tip ce prezinta parametri tehnici pentru materialul rulant similari cu parametri tehnici aferenți unor trenuri cu tracțiune electrica in Romania, si anume o locomotive de tip 060.EA, si vagoane de marfa tip Habbiins 344.

Astfel trenurile de marfa tip din modelul operațional, au fost formate luând in considerare tracțiune simpla electrica, cu un număr de vagoane si un procentaj de masa încărcata care sa răspundă la tonajul maxim admis pe aparat de tracțiune pentru tonajele maxime permise pe linie in situația existenta respectiv proiectata.

Luând in considerare ca la realizarea modelului operațional, in digramele de viteza a fost considerata ipoteza circulației in trepte de viteze, diferențele de caracteristici dintre diferitele companii producătoare si diferitele clase de locomotive tip 060.EA nu aduc modificări care sa conducă la modificarea concluziilor privind vitezele medii si timpilor de mers.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

Situatia Existenta

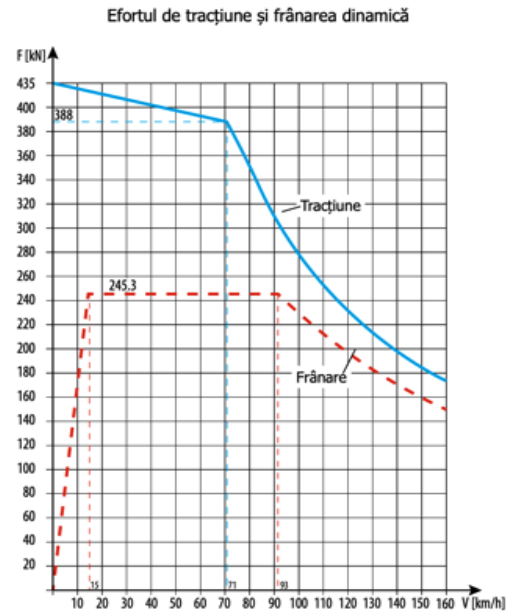
Tren de Marfa de tip Mixt - 060.EA 775 Tone

Locomotiva Electrica tip:	EA 060-1
Viteza maxima	120 km/h
Capacitate maxima calatori	0 calatori
Tara	120 tone
Masa incarcatura (100kg/loc)	0,0 tone
Tonaj maxim	120 tone
Lungime locomotiva	19,80 m
Tractiune maxima	5100 kW

Vagon tip:	Habbiins 344
Vmax	120 km/h
Capacitate maxima calatori	0 calatori
Tara	26,5 tone
Masa maxima incarcata	63,5 tone
Tonaj total	90,0 tone
Lungime vagon	22,64 m

Numar de locomotive	1 bucati
Tonaj total locomotive	120 tone
Lungime totala locomotive	19,80 m
Rezistenta totala locomotive la Vmax	7273 N
Rezistenta specifica locomotive	6,06 daN/tona
Numar de vagoane	14 bucati
Tara totala vagoane	371 tone
Procent de incarcare	32%
Masa total incarcata	284 tone
Tonaj total vagoane	655 tone
Lungime totala vagoane	316,96 m

Tonaj total	775,0 tone
Lungime totala	336,76 m
Rezistenta totala tren la Vmax	89475 N
A (Davis actualizat)	27040 N
B (Davis actualizat)	5,90 N/(km/h)
C (Davis actualizat)	4,287 N/(km/h) ²
Capacitate maxima calatori	0 calatori
Rezistenta specifica	11,54 daN/tona





Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

Situatia Proiectata

Tren de Marfa de tip Mixt - 060.EA_ 1345 Tone

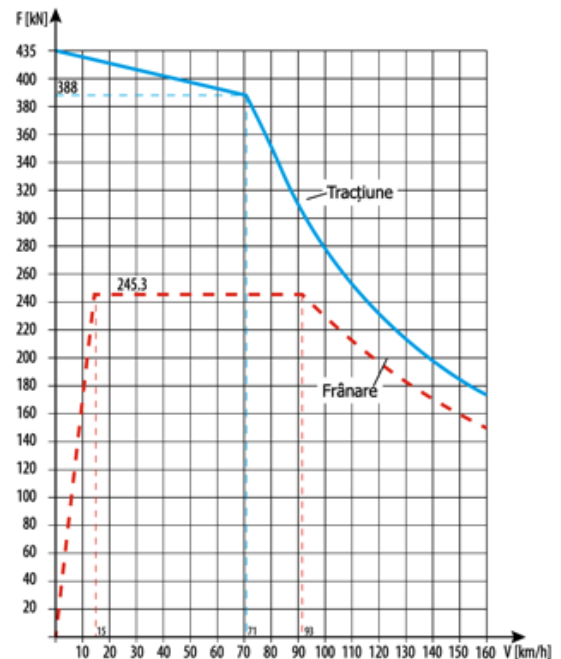
Locomotiva Electrica tip:	EA 060-1
Viteza maxima	120 km/h
Capacitate maxima calatori	0 calatori
Tara	120 tone
Masa incarcatura (100kg/loc)	0,0 tone
Tonaj maxim	120 tone
Lungime locomotiva	19,80 m
Tractiune maxima	5100 kW

Vagon tip:	Habbiins 344
Vmax	120 km/h
Capacitate maxima calatori	0 calatori
Tara	26,5 tone
Masa maxima incarcata	63,5 tone
Tonaj total	90,0 tone
Lungime vagon	22,64 m

Numar de locomotive	1 bucati
Tonaj total locomotive	120 tone
Lungime totala locomotive	19,80 m
Rezistenta totala locomotive la Vmax	7273 N
Rezistenta specifica locomotive	6,06 daN/tona
Numar de vagoane	14 bucati
Tara totala vagoane	371 tone
Procent de incarcare	96%
Masa total incarcata	853 tone
Tonaj total vagoane	1224 tone
Lungime totala vagoane	316,96 m

Tonaj total	1344,4 tone
Lungime totala	336,76 m
Rezistenta totala tren la Vmax	89475 N
A (Davis actualizat)	27040 N
B (Davis actualizat)	5,90 N/(km/h)
C (Davis actualizat)	4,287 N/(km/h) ²
Capacitate maxima calatori	0 calatori
Rezistenta specifica	6,66 daN/tona

Efortul de tractiune și frânarea dinamică





Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport,
simularii operationale, strategia de operare si intretinere**

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

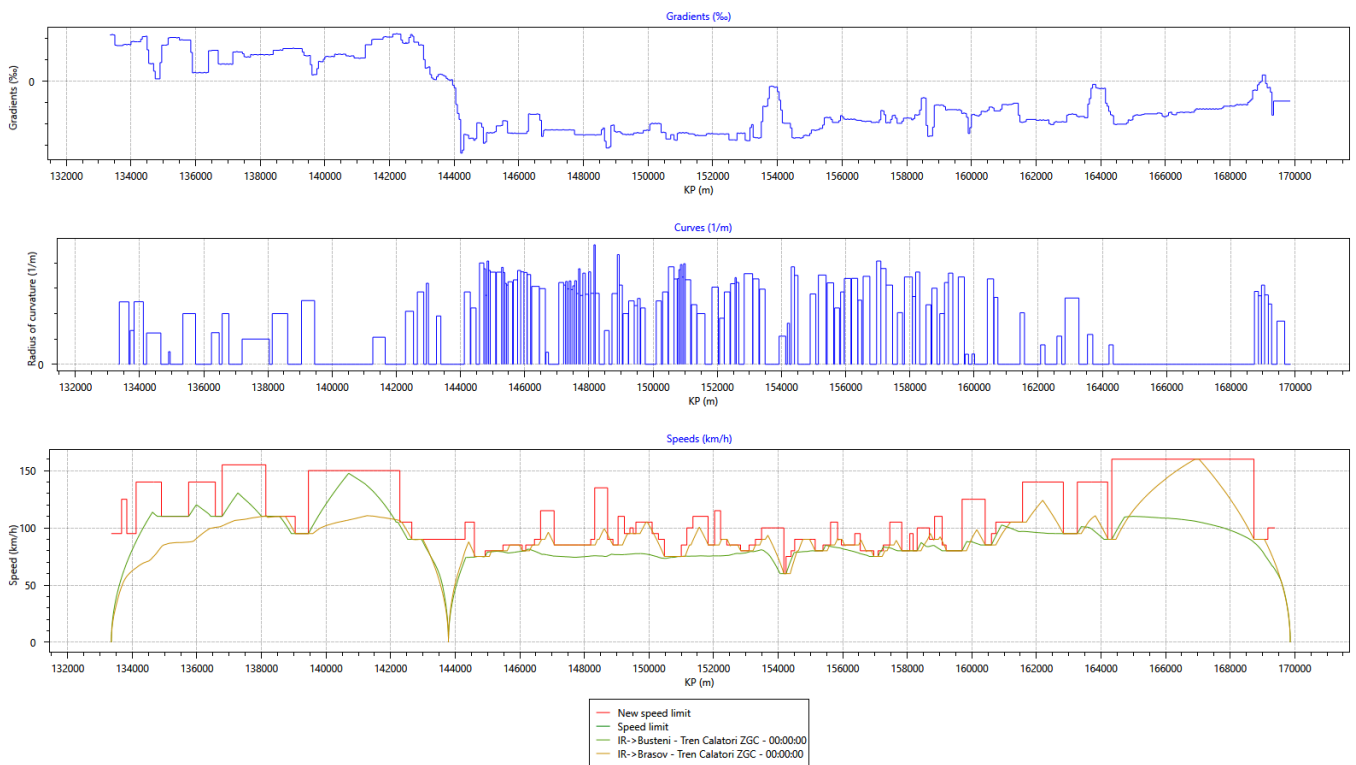
4.4. PREZENTAREA VITEZELOR DE MERS – DIAGrame DE VITEZA

Pe baza caracteristicilor trenurilor tip, dar și pe baza noilor trasee modificate în cadrul acestui raport, în special în zona tunelurilor pentru adaptarea acestora la viteze de 120km/h, 160km/h și 200km/h, atât pe ruta trenurilor InterRegio și trenurilor de marfa (traseul nou integral), dar și pe ruta trenurilor Regio (traseul existent și zona în care traseul nou coincide cu traseul existent), a fost realizat modelul operațional în care au fost simulate vitezele tehnice teoretice și vitezele comerciale efective. Pentru trenurile InterRegio nu au fost luate în considerare opriri în stațiile tranzitate cu excepția stației Azuga și Predeal în situația existentă și stația Azuga în situația proiectată, iar pentru trenurile Regio s-au considerat opriri de câte un minut în fiecare stație, atât în situația existentă cât și în situația proiectată. Pentru trenurile de marfa au fost considerate opriri doar în stația Predeal în situația existentă.

Astfel în subcapitolele următoare sunt prezentate diagramele de viteză aferente situației existente și situației proiectate pentru cele trei categorii principale de tipuri de tren, diagrame în care sunt prezentate vitezele tehnice efective (neregularizate), limitele de viteză ale infrastructurii, vitezele comerciale efective (regularizate), inclusiv graficele de gradient și de curbura în plan, pentru toate tipurile de tren și pentru ambele direcții de mers.

■ Situația Existenta

⇒ Trenuri tip Inter-Regio



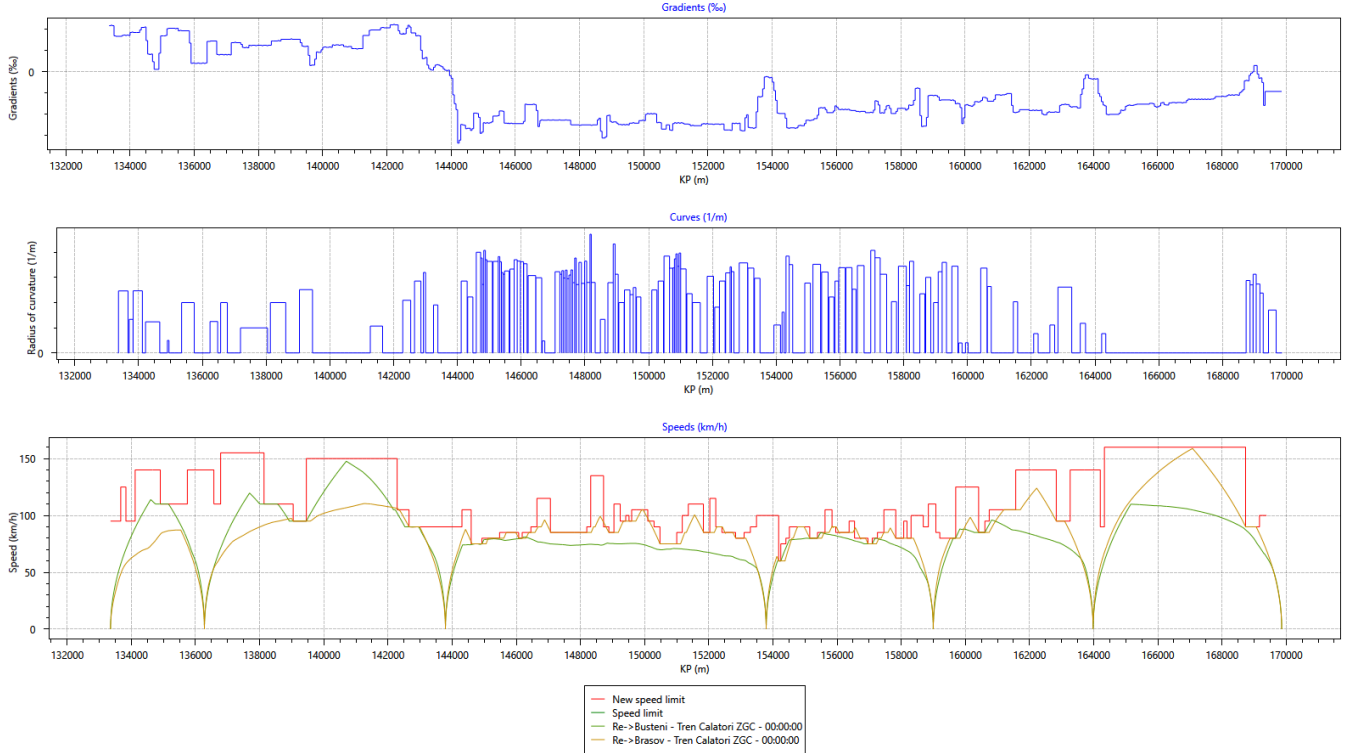


Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

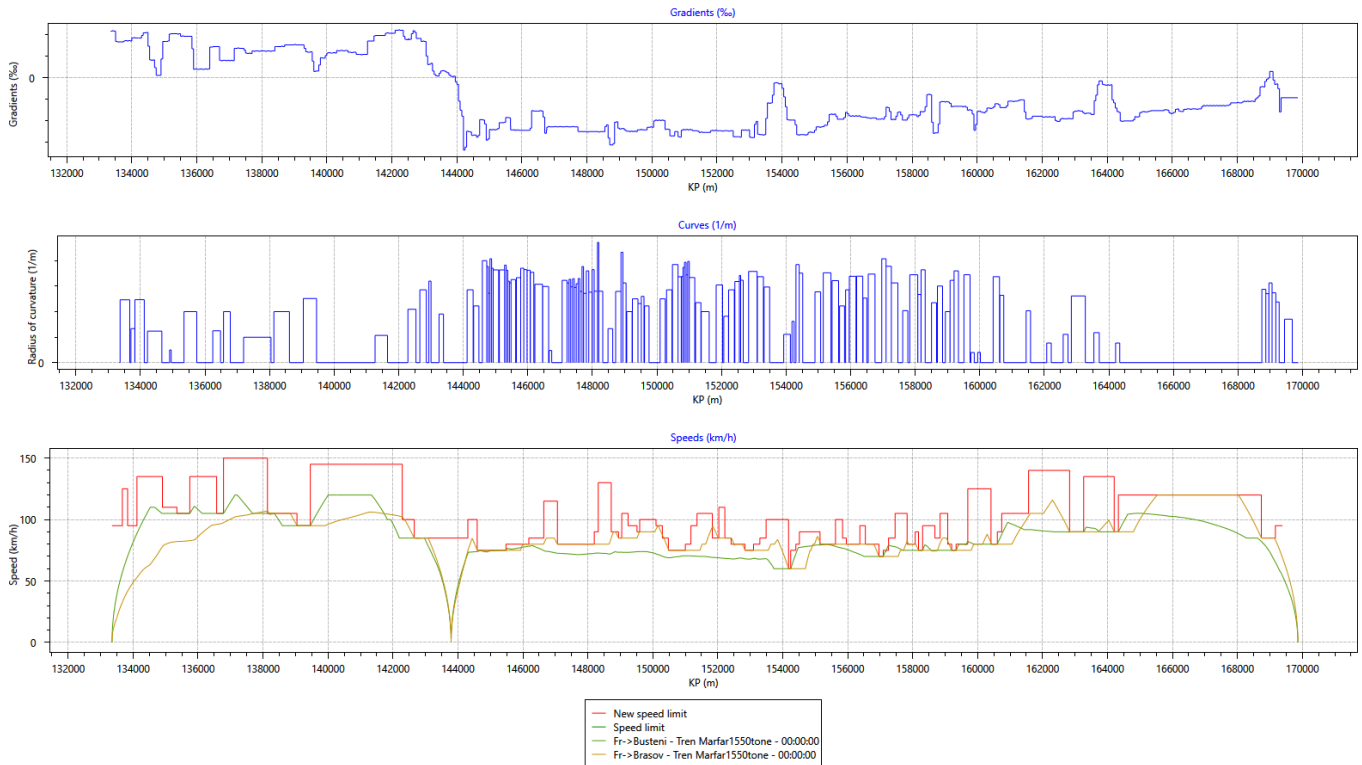
Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

⇒ **Trenuri tip Regio**



⇒ **Trenuri tip Marfa**





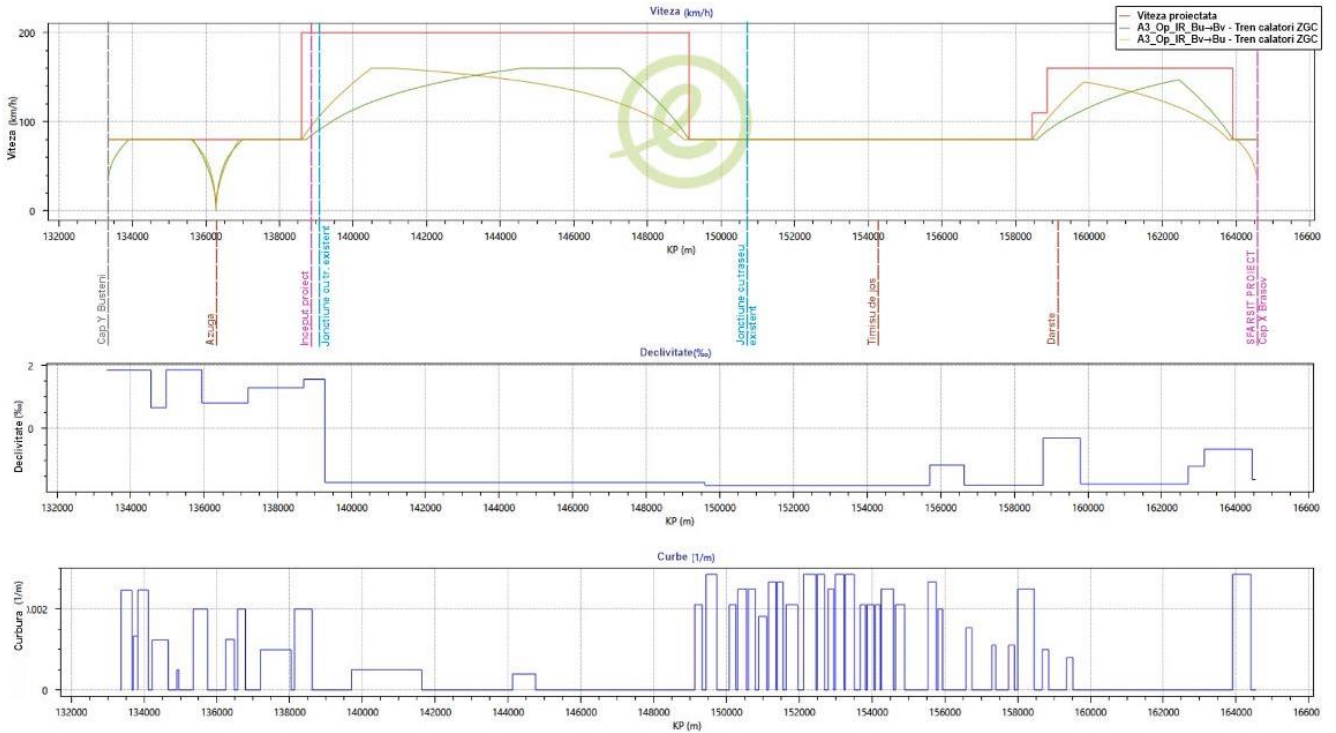
Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

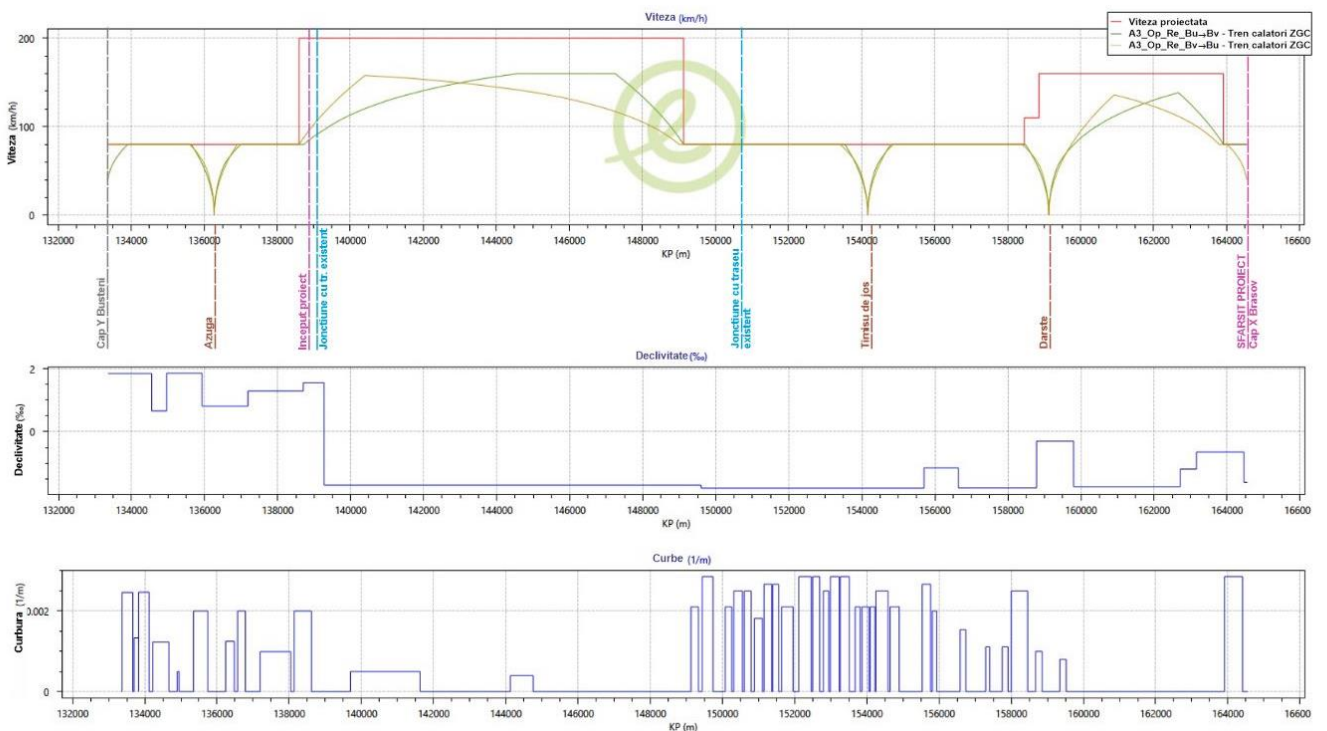
EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

■ Situația Proiectată - OPTIUNEA SELECTATA A3

⇒ Trenuri tip Inter-Region



⇒ Trenuri tip Regio – traseul proiectat



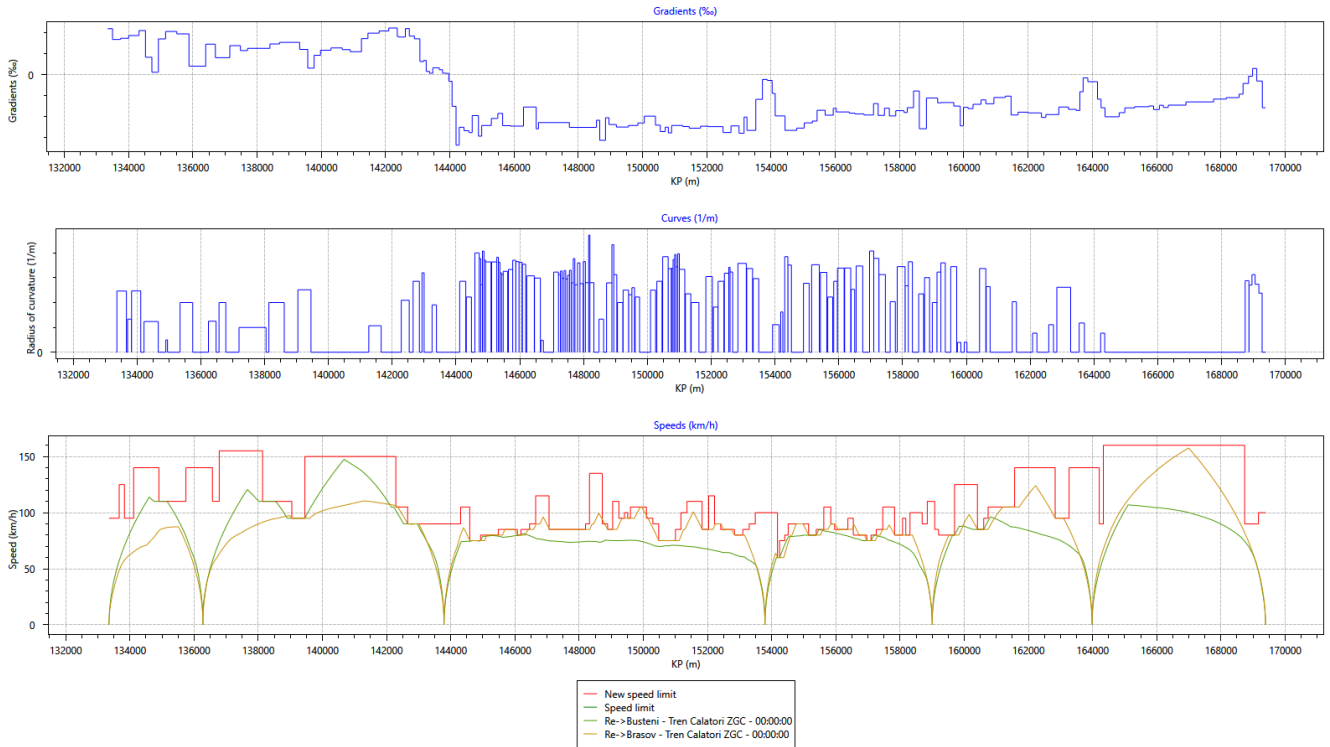


Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

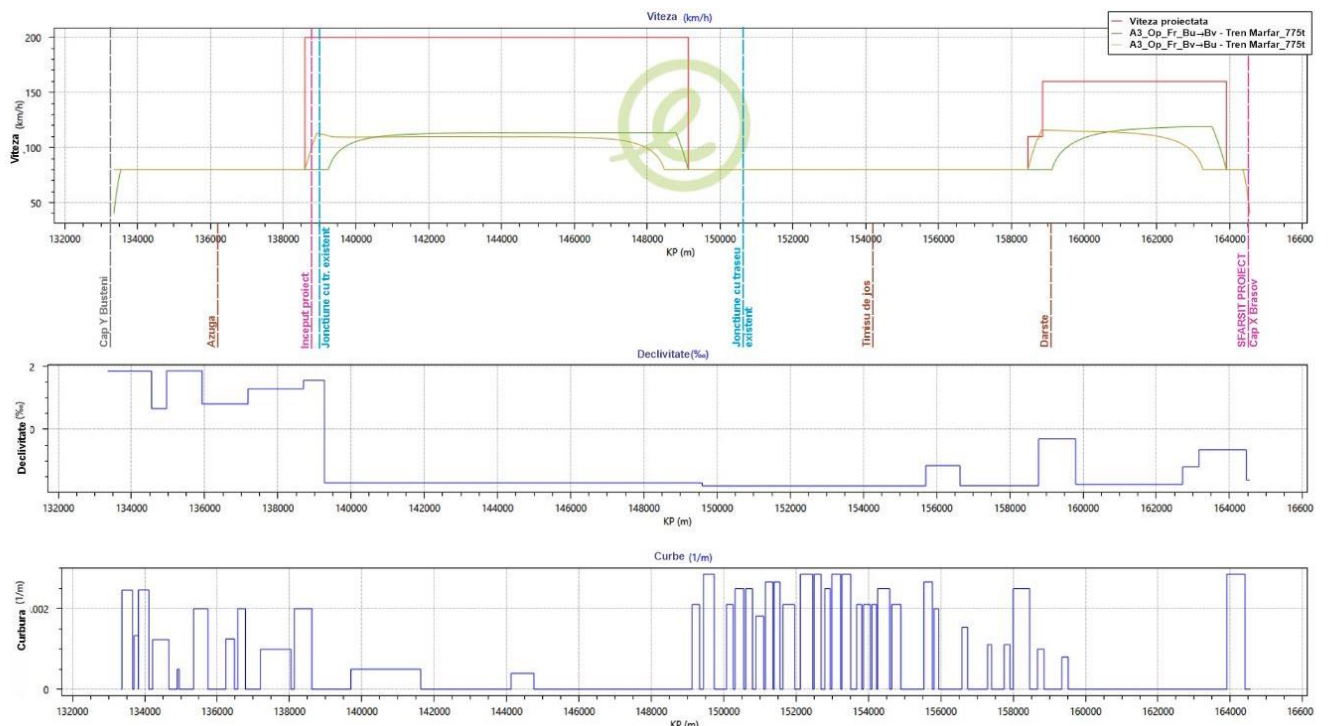
Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

⇒ Trenuri tip Regio – traseul existent



⇒ Trenuri tip Marfa





Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

Pe baza simulărilor din modelul operațional, vitezele comerciale efective de circulație pentru fiecare tip de tren și direcție de mers, sunt prezentate în tabelul următor:

OPȚIUNE DE TRASEU	Secțiunea BUSTENI-BRASOV	VITEZA					
		Trenuri Regio		Trenuri InterRegio		Trenuri Marfa	
		->Brasov	->Busteni	->Brasov	->Busteni	->Brasov	->Busteni
SITUATIA EXISTENTA : Optiunea DO NOTHING	Viteza medie tehnica admisa (efectiva)	54.2	54.4	58.0	58.4	51.1	51.8
	Viteza medie comerciala	44.3	44.4	51.2	51.5	47.1	47.7
	Viteza medie comerciala	44.4		51.3		47.4	
SITUATIA PROIECTATA: Optiunea A3	Viteza medie tehnica admisa (efectiva)	84.5	83.8	93.5	93.2	91.8	90.9
	Viteza medie comerciala	64.8	63.7	77.5	76.4	74.7	69.8
	Viteza medie comerciala	64.2		76.9		72.1	

4.5. PREZENTAREA TIMPILOR DE MERS

Determinarea timpilor tehnici de mers a fost realizată pe baza stabilirii vitezelor tehnice efective admise, după rularea modelului operațional, model din cadrul căruia au fost prezentate anterior și diagramele de viteze aferente fiecărui tip de tren pentru situația existentă și situația proiectată. Astfel, viteza a fost simulată cu ajutorul softului de inginerie și operare pentru transportul urban și feroviar SimAlim 5.0.1. dezvoltat de EgisRail și aprobat de Societatea Națională de Cai Ferate din Franța (SNCF). Aceasta analiză a luat în considerare caracteristicile materialului rulant, caracteristicile traseului (curbe și declivități), viteza maximă de proiectare, viteza maximă permisă de infrastructură, inclusiv zonele cu restricții și limitări de viteza recepționate de la Beneficiar (în cadrul ședinței de la RCF Brașov din data de 02.11.2020 și prin e-mail însoțite de adresele 11/2/752/11.11.2020 și 11/2/335/05.04.2021). Trebuie ținut cont de faptul că în cadrul realizării vitezei maxime admise, în plus față de viteza maximă proiectată, Consultantul a eliminat (regularizat) zonele cu variații de viteza (accelerări și frânări) pe distanțe scurte și a luat în considerare pentru toate opțiunile în egală măsură anumite ipoteze privind timpii de staționare realizând un. Parcurs de mers în trepte de viteza, dar nu a adăugat în această analiză și timpii suplimentari aferenți pentru marjele de regularitate și marja suplimentară.

În tabelul următor sunt prezentate simulările timpului de mers pentru situația existentă și situația proiectată pentru fiecare tip de tren, și de asemenea diferențele de timp în raport cu scenariul de referință („Do-Nothing”), realizate pe secțiunea dintre CapY Bușteni și CapX Brașov Calatori.

Opțiune / Opțiune vs. "Do Nothing"	Lungime (km)	Timp tehnic de mers (min)					
		Trenuri Regio		Trenuri InterRegio		Trenuri de Marfa	
		->Brasov	->Busteni	->Brasov	->Busteni	->Brasov	->Busteni
SITUATIA EXISTENTA : Optiunea DO NOTHING	36.51	49.4	49.3	42.8	42.5	46.6	46.0
SITUATIA PROIECTATA: Optiunea A3	31.21	28.9	29.5	24.2	24.5	25.1	26.8
SITUATIA PROIECTATA: Optiunea A3 vs. SITUATIA EXISTENTA : Optiunea DO NOTHING	-5.31	-20.5	-19.9	-18.6	-18.0	-21.5	-19.1
		-20.2		-18.3		-20.3	

4.6. IMPACT DECLIVITATE SI TONAJ

Declivitatea liniei influențează tonajul (capacitatea maximă de încărcare) tuturor trenurilor și în special al trenurilor de marfa. Aceasta influență este determinată atât la urcare, de capacitatea aparatelor de tracțiune, cât și la coborâre, prin procentul maxim de masă frânată, funcție de tipul vagoanelor din compunerea trenurilor dar și de lungimea drumului de frânare.

Conform datelor primite, în prezent în situația existentă, tonajul maxim admis pe aparat de tracțiune ce circula pe zona de studiu a proiectului este de :

- 910 tone pe secțiunea Campina-Predeal
- 775 tone pe secțiunea Brașov-Predeal



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

Rezistența caracteristică este influențată în proporție foarte mare de declivitățile cu valori mari, un impact mai mic este dat de valorile razelor de curbura. Din acest motiv, între toate opțiunile identificate, rezulta diferențe importante de tonaj maxim admis pe aparat de tracțiune. Un calcul estimativ pentru rezistențele caracteristice și tonajul maxim admis este prezentat în tabelul de mai jos:

SECȚIUNEA CapY Busteni - CapX Brasov		U.M	SITUAȚIA EXISTENTĂ : Opțiunea DO NOTHING	SITUAȚIA PROIECTATĂ: Opțiunea A3
Declivitate maximă	In aer liber	mm/m	34.00	18.50
	In tunele	mm/m	28.00	17.00
Panta caracteristică		mm/m	26.00	18.50
Rezistența caracteristică		daN/t	36	20
Tonaj maxim admis pe aparat de tracțiune de 30t		tone	775	1345

În tabelul următor sunt calculate rezistențele la mers ale traseului în situația proiectată:

Secție	Nr.	Km Start	Km Final	Raza plan (m)	Declivitate (mm/m)	Rezistența (daN/t)
AZUGA - PREDEAL	1	133+430	133+608	406	18.48	19.94
	2	133+741	133+787	-750	18.48	19.04
	3	133+903	134+058	405	18.48	19.94
	4	134+302	134+583	810	18.48	18.97
	5	134+903	134+955	-2000	18.59	18.56
	6	135+429	135+666	-500	18.59	19.66
	7	136+284	136+437	-800	8.15	8.85
	8	136+623	136+733	-500	8.15	9.43
	9	137+262	137+981	1005	12.89	13.31
	10	138+233	138+520	500	12.89	14.07
	11	139+901	142+057	-2500	17	19.91
	12	142+942	143+871	-2500	17	19.91
PREDEAL - BRASOV CALATORI	13	149+227	149+448	351	-14.4	19.90
	14	149+627	149+944	-351	-14.4	19.90
	15	150+289	150+471	450	-18.5	19.76
	16	150+510	150+770	-450	-18.5	19.76
	17	150+807	151+003	450	-18.5	19.76
	18	151+094	151+302	-450	-18.5	19.76
	19	151+348	151+568	351	-18	19.81
	20	151+591	151+777	-351	-18	19.81
	21	151+842	152+178	450	-18.5	19.76
	22	152+304	152+667	-351	-18	19.81
	23	152+696	152+888	351	-18	19.81
	24	152+960	153+143	351	-18	19.81
	25	153+170	153+445	351	-18	19.81
	26	153+465	153+723	351	-18	19.81
	27	153+902	154+054	425	-18.5	19.87
	28	154+074	154+265	-425	-18.5	19.87
	29	154+306	154+440	425	-14.6	19.82
	30	154+461	154+815	-425	-14.6	19.82
	31	154+869	155+110	425	-15.05	16.48
	32	155+756	155+992	351	-18	19.81
	33	156+016	156+150	425	-12.28	13.77
	34	156+828	156+993	650	-17.91	18.64
	35	157+484	157+600	-900	-17.91	18.32
	36	158+027	158+109	900	-17.91	18.32
	37	158+298	158+632	400	-17.91	19.41
	38	158+970	159+031	1000	-17.91	18.24
	39	159+644	159+696	-1250	-3	3.48
	40	164+216	164+574	350	6.54	8.57

4.7. ANALIZA CAPACITĂȚII DE CIRCULAȚIE

În vederea verificării respectării condițiilor de circulație atât din punct de vedere cantitativ dar și calitativ, adică atât din punct de vedere al asigurării unei capacități minime de circulație a trenurilor, dar și asigurarea acestei capacități cât mai eficient posibil din punct de vedere operațional, a fost realizată această analiză a capacității de circulație prin două metode, și anume metoda analitică și metoda graficului de mers.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

⇒ **Metoda analitica**

■ **Aspecte generale**

Analiza de capacitate a secțiilor de circulație a fost realizată conform Instrucțiuni nr.115, anexa la OMT 1002/2000. Astfel, pe sectoarele existente și a noului traseu unde secțiunea feroviara Predeal-Brașov este prevăzută cu o linie dubla electrificată, înzestrată cu bloc de linie automat, calculul capacității de circulație s-a realizat conform Art.21 Calculul capacității de circulație pe linie de cale dubla, punctul (2) Calculul capacității de circulație pe cale dubla înzestrată cu bloc de linie automat, subpunctul (a) Circulația la lumina verde.

Astfel, luând în considerare atât vitezele tehnice estimate pentru scenariul operațional din situația cu infrastructura existentă dar și scenariul selectat în situația cu infrastructura proiectată, cât și numărul de perechi de trenuri de călători și de marfa pe zi, au fost realizate calculele de capacitate de circulație pentru situația cea mai defavorabilă a fiecărui scenariu, existent respectiv proiectat.

De asemenea, luând în considerare necesitatea întreruperii circulației pe timpul nopții, analiza de capacitate sa realizat în două ipoteze, și anume atât ipoteza circulației fără întreruperi tehnice, adică pentru o zi întreaga (24 ore), cât și în ipoteza unei zile din care s-a scăzut perioada de întrerupere a circulației pe timpul nopții de 6 ore aferentă secțiunilor cu linie dubla (24ore-6ore=18 ore).

■ **Situația Existenta - Traseu existent – Circulație pe linie dubla de cale ferată pentru toate trenurile**

Traseu Existent - Scenariul Do Nothing - Anul 2060				
Linie dubla cu BLA - Circulație Lumina Verde - Toate Trenurile				
Sectie	Bloc 1		Bloc 2	Bloc 3
Azuga -> Timisu de Sus				
Pozitie kilomtrica	144+419		146+750	149+069
Distanța (km)		2,331		2,319
Viteza (km/h)		44,00		45,00
Timp (minute)		3,18		3,09
Timpul de mers pentru 2 sectoare de bloc (I = Tp)			6,3	
Numarul perechilor de trenuri de calatori (N _{cal})			84	
Coefficient de reducere a trenurilor de marfa (e)			1,4	
Capacitate de circulatie teoretica 24 ore (C _{cdbt})			112,0	
Capacitate de circulatie practica 24 ore(C _{cdbp})			89,0	
Capacitate de circulatie teoretica 18 ore (C _{cdbt})			54,6	
Capacitate de circulatie practica 18 ore(C _{cdbp})			43,0	



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

Situația Proiectată – Scenariul Operațional selectat (traseu nou + traseu existent):

- **Circulație pe linie dubla pentru trenurile de tip Regio pe Traseul Existent între Azuga și Timișul de Sus**

Traseu Existent - Scenariul cu Proiect - Anul 2060				
Linie dubla cu BLA - Circulație Lumina Verde - Doar Trenurile Regio				
Sectie	Bloc 1		Bloc 2	Bloc 3
Azuga -> Timisu de Sus				
Pozitie kilomtrica	144+500		146+750	149+000
Distanta Bloc (km)		2,25		2,25
Viteza (km/h)		67,00		69,00
Timp (minute)		2,01		1,96
Timpul de mers pentru 2 sectoare de bloc (I = Tp)			4,0	
Numarul perechilor de trenuri de calatori (N _{cal})			38	
Coeficient de reducere a trenurilor de marfa (e)			1,4	
Capacitate de circulatie teoretica 24 ore (C _{cdbt})			309,4	
Capacitate de circulatie practica 24 ore (C _{cdbp})			247,0	
Capacitate de circulatie teoretica 18 ore (C _{cdbt})			218,7	
Capacitate de circulatie practica 18 ore (C _{cdbp})			174,0	

- **Circulație pe linie dubla pentru trenurile de tip InterRegio și Marfa pe Traseul Proiectat (prin tunel) între Azuga și Timișul de Sus**

Traseu Nou (prin tunel) - Scenariul cu Proiect - Anul 2060				
Linie dubla cu BLA - Circulație Lumina Verde - Doar trenuri InterRegio și Trenuri Marfa				
Sectie	Bloc 1		Bloc 2	Bloc 3
Azuga -> Timisu de Sus				
Pozitie kilomtrica	139+440		143+820	148+250
Distanta (km)		4,38		4,43
Viteza (km/h)		158,00		159,00
Timp (minute)		1,66		1,67
Timpul de mers pentru 2 sectoare de bloc (I = Tp)			3,3	
Numarul perechilor de trenuri de calatori (N _{cal})			46	
Coeficient de reducere a trenurilor de marfa (e)			1,4	
Capacitate de circulatie teoretica 24 ore (C _{cdbt})			367,4	
Capacitate de circulatie practica 24 ore (C _{cdbp})			293,0	
Capacitate de circulatie teoretica 18 ore (C _{cdbt})			259,4	
Capacitate de circulatie practica 18 ore (C _{cdbp})			207,0	



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

Situația Proiectată – Scenariul Operațional maximal (traseu nou):

Traseu Nou (prin tunel) - Scenariul cu Proiect - Anul 2060				
Linie dubla cu BLA - Circulație Lumina Verde - Toate Trenurile				
Sectie Azuga -> Timisu de Sus	Bloc 1		Bloc 2	Bloc 3
Pozitie kilomtrica	139+440		143+820	148+250
Distanta (km)		4,38		4,43
Viteza (km/h)		158,00		159,00
Temp (minute)		1,66		1,67
Timpul de mers pentru 2 sectoare de bloc (I = Tp)			3,3	
Numarul perechilor de trenuri de calatori (N _{cal})			84	
Coeficient de reducere a trenurilor de marfa (e)			1,4	
Capacitate de circulatie teoretica 24 ore (C _{cdbt})			314,2	
Capacitate de circulatie practica 24 ore (C _{cdbp})			251,0	
Capacitate de circulatie teoretica 18 ore (C _{cdbt})			206,2	
Capacitate de circulatie practica 18 ore (C _{cdbp})			164,0	

Concluzii

In tabelele următoare sunt centralizate capacitățile practice rezultate in urma analizei de capacitate prin metoda analitica, si sunt prezentate si diferențe dintre scenariul operațional fără proiect si cel cu proiect.

Nr.	Scenariu Operațional	Tip traseu	Tip linie	Perechi de trenuri			Capacitate practica asigurata (perechi trenuri)		Crestere in raport cu situatia existenta	
				Calatori	Marfa	Total	24 ore	18 ore	24 ore	18 ore
1	Scenariul Do NOTHING	Existent	linie dubla	84	144	228	89	43		
2	Scenariul Proiectat	Existent	linie dubla	38	0	38	247	174	278%	405%
		Nou prin tunel	linie dubla	46	144	190	293	207	119%	119%
3	Scenariul Maximal	Nou prin tunel	linie dubla	84	144	114	251	164	86%	79%

Așa cum rezulta si din tabelul de mai sus, capacitate de circulație calculata prin metoda analitica conform Instrucției 115 este asigurata pentru toate scenariile operaționale. Totuși, in scenariile operaționale in care se implementează proiectul rezerva de capacitate creste considerabil in raport cu situația in care nu se realizează un nou traseu de cale ferata.

⇒ **Metoda graficului de circulație teoretic**

Considerații generale

Metoda graficului de circulație teoretic, ne ajuta sa aproximam cu mai mare acuratețe numărul de trenuri ce tranzitează o secțiune de circulație intr-un interval de timp, astfel încât aceasta metoda este considerata mai realista si mai precisa decât metoda analitica, mai ales in cazul in care exista un model operațional mai complex (ca in cazul acestui proiect), sau când sunt diferențe majore intre numărul trenurilor de calatori si numărul trenurilor de marfa (ca in cazul acestui proiect).

In cazul in care graficul de mers se intenționează a fii realizat in ipoteza unui program de mers cadențat pentru trenurile de calatori (ca in cazul acestui proiect), in vederea simplificării procesului de realizare a graficelor de mers, dar si pentru ușurința in citirea si înțelegerea acestora, aceste grafice de mers au fost realizate pentru o perioada de 3 ore si măsurate (in termen de capacitate număr trase de trenuri) pentru 2 ore.

Astfel, graficul de mers a fost realizat luându-se in considerare trenurile de calatori si trenurile de marfa pentru:



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport,
simularii operationale, strategia de operare si intretinere**

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

- intervalul orar 06:30 AM – 09:30 AM, atât pe traseul existent cat si pe traseul nou,
- intervalul orar 01:00 AM – 03:00 AM, pentru perioada de 6 ore ce servește teoretic întreruperilor de trafic si in care circulația trenurilor de calatori la interval cadențat nu este aplicabila (exceptând de la caz la caz trenurile InterRegio tip InterCity ce pot circula ocazional si noaptea).





In concluzie, capacitatea teoretica de circulație pentru 18 ore, va fi calculata pe baza traselor de tren numărate in graficul de mers realizat la 2 ore in intervalul 5AM-11PM si multiplicat cu 9.

In cazul capacitații teoretice de circulație pentru 24 ore, aceasta va fi calculata pe baza traselor de tren numărate in graficul de mers realizat la 2 ore in intervalul 5AM-11PM si multiplicat cu 9 la care se adaugă trasele de trenuri numărate in graficul de mers realizat la 2 ore in intervalul 11PM-5AM ce se multiplica cu 3.

De asemenea este important de menționat ca la realizarea graficelor de mers, după dispunerea trenurilor de calatori conform rangurilor acestora, trenurile de marfa au fost dispuse in varianta cea mai eficienta (maximala) astfel încât sa rezulte un număr cat mai mare de trase posibile. Totodată si trenurile de calatori au fost dispuse într-o varianta de ocupare a liniei cat mai mica (pe baza rangurilor acestora), astfel încât sa rezulte cat mai mult timp disponibil pentru trasele trenurilor de marfa.

Pe baze statistice si experimentale o astfel de abordare la acest nivel, cu trenuri de calatori la intervale regulate si grafice de circulație maximale, conduce la erori foarte mici din punct de vedere al numărului total de trase de trenuri.

In graficele următoare trenurile au fost prezentate conform culorilor din legenda prezentata in figura următoare:

Legenda:	
	Trenuri InterRegio (IR+IC)
	Trenuri Regio (Re)
	Trenuri Metropolitane (Me)
	Trenuri de Marfa (Fr)

La realizarea graficelor de mers au fost luate in considerare prevederile UIC 406 si a Instrucțiunii pentru calculul capacitații stațiilor si secțiilor de circulație Nr.115, anexa la Ordinul MT 1002/2000. Astfel, in funcție de numărul de linii din secția de circulație a fost luata in considerare circulația trenurilor la 2 intervale cu bloc de linie automat (respectiv la lumina verde), luându-se in considerare ocuparea liniei la 2 intervale de bloc sau chiar a secției pentru trenurile de sens contrar, in cazul in care este prevăzut un singur fir de cale ferata.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

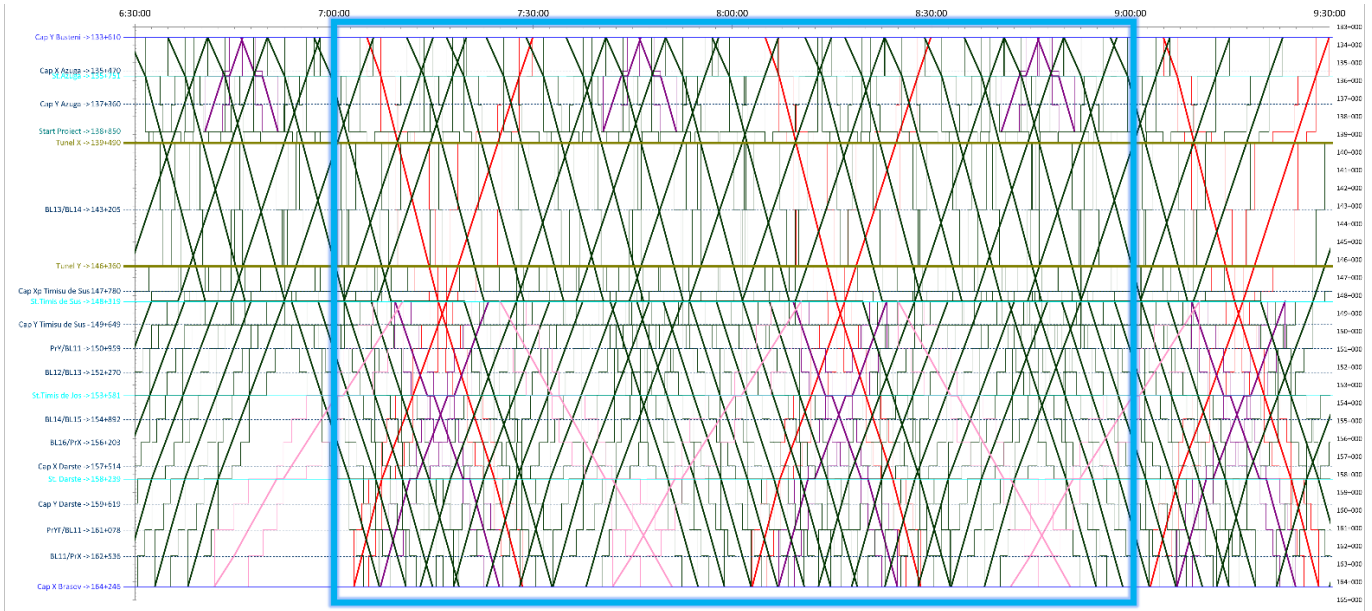
Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

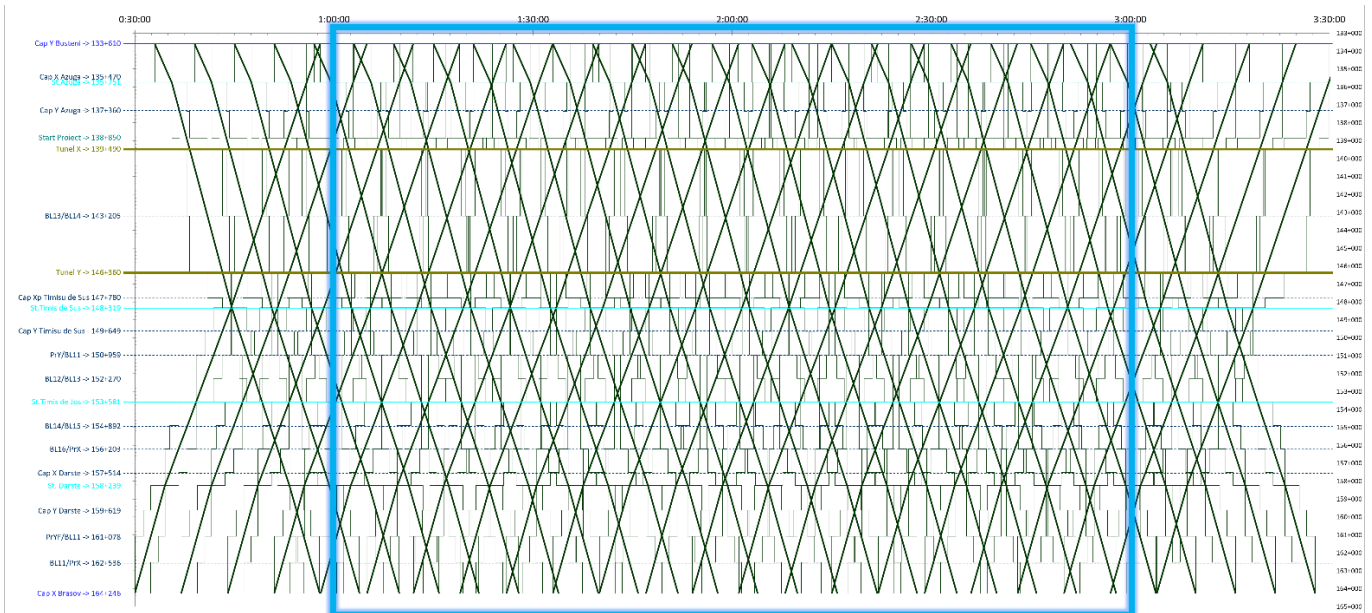
PREZENTAREA GRAFICELOR DE MERS PE TRASEUL NOU

Situația Proiectată – Scenariul Operațional selectat – Traseu nou cu tunel

Interval orar aferent circulației trenurilor de calatori la interval cadențat : 2 ore din intervalul 5AM-11PM



Interval orar neafectat de circulația trenurilor de calatori la interval cadențat : 2 ore din intervalul 11PM-5AM





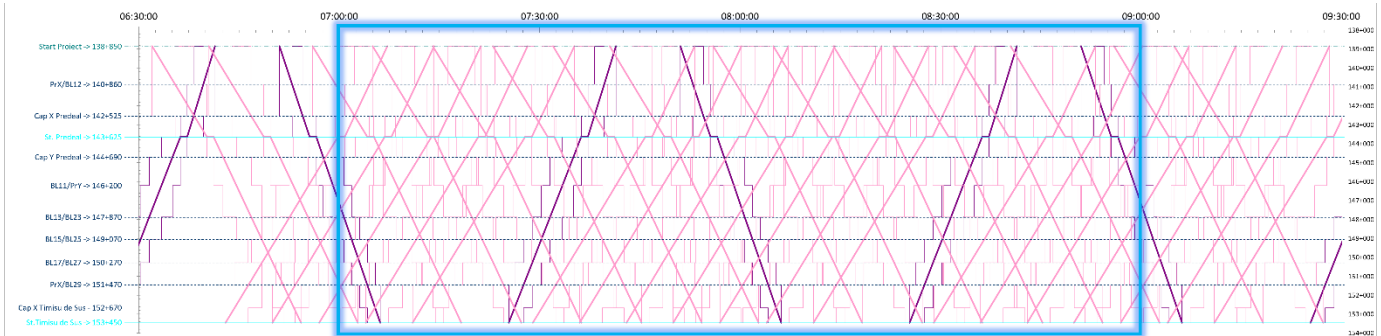
Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

Situația Proiectată – Scenariul Operațional selectat – Traseu nou cu tunel

Interval orar aferent circulației trenurilor de calatori la interval cadențat : 2 ore



În graficele de mers pe traseul nou, orarul trenurilor Regio este corelat cu orarul trenurilor de tip Regio din graficele de mers de pe traseul existent.

Așa cum se observa în toate graficele de mai sus capacitatea secției este condiționată de capacitatea de circulație în tunel, mai puțin în cazul trenurilor Regio sau Metropolitane care din stația Timișu de Sus vor rula pe traseul existent până în stația Predeal și apoi până la conexiunea cu traseul nou din intervalul Azuga-Predeal (Start Proiect).

Graficele de mers prezentate sunt niște grafice maxime, în eventualitatea introducerii unor trenuri cu viteze mai mici pe graficele cu traseul nou, acestea ar afecta negativ capacitatea de circulație.

Pe graficele de mers pentru traseele noi sunt prezentate cu mov trenurile de calatori de tip sezonier, trenuri ce sunt considerate de același tip cu trenurile de tip InterRegio sau Regio, cu viteza comercială și timp de mers similar cu trenurile Regio datorită necesității opririi într-un număr mai mare de stații decât trenurile InterRegio.

În condițiile în care pe traseele noi ar fi prevăzute trase și pentru trenurile metropolitane, datorită vitezei mai scăzute ale acestora în raport cu trenurile de marfă, capacitatea de circulație pe aceste trasee ar fi afectată negativ.

Pe graficele de mers pentru traseele existente, trenurile metropolitane sunt prezentate cu caracter informativ, pentru obținerea unor grafice maxime, acestea nefiind corelate ca orar cu traseele aferente de pe traseele noi, fapt ce ar afecta negativ capacitatea de circulație pe traseele noi, indiferent de numărul de linii din tunel.

Verificarea capacității de circulație

În tabelul următor sunt centralizate capacitățile teoretice de circulație rezultate din graficele de mers pentru scenariile de infrastructură analizate anterior, pe baza datelor rezultate din Modelul Național de Transport:

Scenarii analizate	CAPACITATE DE CIRCULAȚIE TEORETICĂ								
	2 ore			18 ore			24 ore		
	TRASEU NOU Azuga-Predeal- Timișu de Sus	TRASEU EXISTENT Azuga-Predeal- Timișu de Sus	TRASEU NOU Timișu de Sus -Brașov	TRASEU NOU Azuga-Predeal- Timișu de Sus	TRASEU EXISTENT Azuga-Predeal- Timișu de Sus	TRASEU NOU Timișu de Sus -Brașov	TRASEU NOU Azuga-Predeal- Timișu de Sus	TRASEU EXISTENT Azuga-Predeal- Timișu de Sus	TRASEU NOU Timișu de Sus -Brașov
SCENARIUL OPERAȚIONAL PROIECTAT Regio prin Traseul existent		28	38	0	252	342	0	336	456
SCENARIUL OPERAȚIONAL PROIECTAT InterRegio și Marfă prin Traseul nou (prin tunel)	32		38	288	0	342	384	0	456
SCENARIUL OPERAȚIONAL MAXIMAL Toate trenurile prin Traseul nou (prin tunel)	32		38	288	0	342	384	0	456

Rezultatul obținut prin calculul analitic, ca și cel obținut în mod grafic, reprezintă capacitatea teoretică de circulație. În transportul feroviar, în activitatea de exploatare, se folosește însă capacitatea practică (așa cum este menționat atât un UIC 406 cât și Instrucția 115), ce reprezintă 80% din capacitatea teoretică



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport, simulării operaționale, strategia de operare și întreținere

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

(gradul de utilizare a capacității). Diferența de 20% constituie rezerva tehnică și este necesară pentru a putea face față vârfurilor de trafic, pentru a se putea executa lucrări de cale sub circulație și pentru redresarea circulației trenurilor.

Astfel, în tabelele următoare sunt prezentate capacitățile practice de circulație, numerele de trasee prevăzute pentru fiecare tip de tren, rezerva/necesarul de capacitate de circulație și procentul de utilizare al secției de circulație.

Scenarii analizate	CAPACITATE DE CIRCULAȚIE PRACTICĂ						NUMAR DE TRASEE ESTIMATE - Anul 2060																	
	18 ore			24 ore			TOTAL				TOTAL				TOTAL									
	TRASEU NOU Azuga-Predeal- Timișu de Sus	TRASEU EXISTENT Azuga-Predeal- Timișu de Sus	TRASEU NOU Timișu de Sus - Brașov	TRASEU NOU Azuga-Predeal- Timișu de Sus	TRASEU EXISTENT Azuga-Predeal- Timișu de Sus	TRASEU NOU Timișu de Sus - Brașov	TRASEU NOU Azuga - Predeal - Timișu de Sus				TRASEU EXISTENT Azuga - Predeal - Timișu de Sus				TRASEU NOU Timișu de Sus - Brașov									
SCENARIUL OPERAȚIONAL PROIECTAT Regio prin Traseul existent	0	201	273	0	268	364	38	0	8	0	144	190	0	36	2	0	0	38	38	36	10	0	144	228
SCENARIUL OPERAȚIONAL PROIECTAT InterRegio și Marfa prin Traseu nou (prin tunel)	230	0	273	307	0	364	38	0	8	0	144	190	0	36	2	0	0	38	38	36	10	0	144	228
SCENARIUL OPERAȚIONAL MAXIMAL Toate trenurile prin Traseu nou (prin tunel)	230	0	273	307	0	364	38	36	10	0	144	228	0	0	0	0	0	38	36	10	0	144	228	

Scenarii analizate	VERIFICARE REZERVA DE CAPACITATE DE CIRCULAȚIE						PROCENTUL DE UTILIZARE AL SECȚIEI					
	18 ore			24 ore			18 ore			24 ore		
	TRASEU NOU Azuga-Predeal- Timișu de Sus	TRASEU EXISTENT Azuga-Predeal- Timișu de Sus	TRASEU NOU Timișu de Sus - Brașov	TRASEU NOU Azuga-Predeal- Timișu de Sus	TRASEU EXISTENT Azuga-Predeal- Timișu de Sus	TRASEU NOU Timișu de Sus - Brașov	TRASEU NOU Azuga-Predeal- Timișu de Sus	TRASEU EXISTENT Azuga-Predeal- Timișu de Sus	TRASEU NOU Timișu de Sus - Brașov	TRASEU NOU Azuga-Predeal- Timișu de Sus	TRASEU EXISTENT Azuga-Predeal- Timișu de Sus	TRASEU NOU Timișu de Sus - Brașov
SCENARIUL OPERAȚIONAL PROIECTAT Regio prin Traseul existent		163	45		230	136		18,9%	83,5%		14,2%	62,6%
SCENARIUL OPERAȚIONAL PROIECTAT InterRegio și Marfa prin Traseu nou (prin tunel)	40		45	117		136	82,6%		83,5%	61,9%		62,6%
SCENARIUL OPERAȚIONAL MAXIMAL Toate trenurile prin Traseu nou (prin tunel)	2		45	79		136	99,1%		83,5%	74,3%		62,6%

Ca și concluzie, capacitatea de circulație reală este asigurată în ambele cazuri în care traseul nou are două fire de circulație pe toată lungimea lui inclusiv zona cu tunel, atât pentru o perioadă de grafic de 18 ore cât și pentru o perioadă de grafic de 24 ore. Această capacitate de circulație este asigurată atât în Scenariul Operațional selectat dar și în Scenariul Operațional maximal, scenariu în care toate trenurile în anul 2060 ar trece prin secțiunea nouă de traseu cu tunel.

Impactul negativ asupra lipsei de capacitate este dat în principal de faptul că atunci când tunelul proiectat are un singur fir de circulație pe o lungime destul de mare. Conform TSI în această ipoteză de tunel, nu pot fi 2 sau mai multe trenuri în același timp în acesta, iar acest fapt conduce la o limitare importantă a capacității de circulație, capacitate scăzută ce împetează și celelalte sectoare de grafic.

⇒ **Comparație metode de analiza capacitate de circulație**

În final pentru a se putea defini indicatorii de capacitate aferenți acestei secții de circulație, a fost realizată o comparație între rezultatele analizei de capacitate, iar așa cum era previzibil, diferențele neomogenității secției de circulație, în termen de traseu și de compoziția tipurilor de trenuri, conduc la diferențe importante privind rezervele de capacitate.

Astfel, în cazul traseului nou, traseu în care ponderea de trenuri de marfa este foarte mare în raport cu traseul existent, unde se presupune că nu vor mai circula trenuri de marfa în mode curent, capacitatea de circulație a trenurilor este considerabil mai mică pe baza calculului în metoda graficului de mers, în raport cu capacitatea de circulație calculată analitic.

În concluzie în analizele următoare vor fi luate în considerare valorile privind capacitatea de circulație, calculate prin metoda graficului de mers.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport,
simularii operationale, strategia de operare si intretinere**

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

Scenarii analizate	CAPACITATE DE CIRCULATIE PRACTICA				DIFERENTE METODE DE CALCUL			
	Metoda Analitica		Metoda Graficului de Mers		Perechi de trenuri si procent			
	18 ore							
	TRASEU NOU Azuga-Predeal- Timisu de Sus	TRASEU EXISTENT Azuga-Predeal- Timisu de Sus	TRASEU NOU Azuga-Predeal- Timisu de Sus	TRASEU EXISTENT Azuga-Predeal- Timisu de Sus	TRASEU NOU Azuga-Predeal- Timisu de Sus	TRASEU EXISTENT Azuga-Predeal- Timisu de Sus	TRASEU NOU Azuga-Predeal- Timisu de Sus	TRASEU EXISTENT Azuga-Predeal- Timisu de Sus
SCENARIUL OPERATIONAL PROIECTAT Regio prin Traseul existent		174		163		-11		94%
SCENARIUL OPERATIONAL PROIECTAT InterRegio si Marfa prin Traseul nou (prin tunel)	207		40		-167		19%	
SCENARIUL OPERATIONAL MAXIMAL Toate trenurile prin Traseul nou (prin tunel)	164		2		-162		1%	

4.8. BENEFICII

SECTIUNEA OPERATIONALA CapY Busteni - CapX Brasov		U.M	SCENARIUL FARA PROIECT Traseul existent	SCENARIUL CU PROIECT Traseul nou	DIFERENTE unitare	DIFERENTE %
Lungimea traseului afectat de proiect (Lungimea optiunilor de traseu)		km	26,94	25,67	-1,27	-4,7%
Lungime cumulata linie dubla in Tuneluri		km	1,10	9,80	8,70	790,9%
Declivitate maxima	In aer liber	mm/m	34,00	18,50	-15,50	-45,6%
	In tunele	mm/m	28,00	17,00	-11,00	-39,3%
Panta caracteristica		mm/m	26	18,5	-7,50	-28,8%
Rezistenta caracteristica		daN/t	36	20	-16,00	-44,4%
Tonaj maxim admis pe aparat de tractiune de 30t		tone	775	1345	570,00	73,5%
Treceri la nivel cu calea ferata		bucati	2	0	-2,00	-100,0%
Trenuri de Calatori	Viteza medie proiectata	km/h	112,86	133,82	20,96	18,6%
	Viteza Tehnica de exploatare (efectiva)	km/h	58,29	93,35	35,06	60,1%
	Timp planificat tehnic sectie:	minute	37,58	20	-17,53	-46,6%
Capacitate de circulatie - 18 ore		perechi trenuri	43	203	160,00	372,1%



5. STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE SI INTRETINERE:

Viitorul Antreprenor va elabora un Plan de Întreținere si Operare (PIO) care va expune principiile si metodele de întreținere, modele de lucrări mecanizate de mare randament si de calitate ridicată, propuneri de organizare a activității de organizare a linilor, locațiile punctelor unde se pot pregăti cele necesare lucrărilor.

Planul de Întreținere si Operare are rolul de a stabili (referitor la calitatea geometrică a liniei si la limitele defectelor izolate):

- un set de valori pentru limitele de intervenție imediată;
- măsurile luate (de exemplu restricție de viteză, timpul necesar pentru reparație) atunci când nu se respect valorile limita prescrise;

Planul de Întreținere si Operare cuprinde:

- un set de valori pentru limitele de intervenție si de alertă;
- o declarație privind metodele, competentele profesionale ale personalului si echipamentele de protecție personal care trebuie folosite;
- regulile care trebuie aplicate pentru protecția persoanelor ce lucrează la calea ferată sau in apropierea acesteia;
- mijloacele folosite pentru a verifica respectarea valorilor în exploatare.

Din punct de vedere al scopului final, caracterul lucrărilor este:

- preventiv;
- curativ.

In acest sens, PIO tratează activitățile de prevenire a eventualelor degradări ale liniei, iar activitățile curative, prin refacții ale acelor părți componente ale linilor (sine, prinderi, traverse, prisma etc.).

In cadrul lucrărilor de prevenire se obțin informații asupra defectelor incipiente ale liniei si se remediază în timp util, înainte ca acestea să ajungă la mărimi care ar afecta starea normală de exploatare a liniei.

La lucrările curative, defectele aparente, de o anumită mărime si într-un anumit număr, se elimina complet prin înlocuirea sau repararea acelor părți cu defecte, cu ocazia refacțiilor, când linia este adusa la parametrii proiectați de exploatare.

5.1. INFRASTRUCTURA SI SUPRASTRUCTURĂ

Indiferent de gradul, de felul si de mărimea lucrărilor de întreținere, acestea se fac pe bază de programe reieșite din acțiunile, de revizii, control si măsurători efectuate de personal.

Orice revizie, control sau măsurătoare trebuie să se încheie cu un raport al organului care a efectuat-o n care să se arate abaterile de la reglementări si eventuale masuri luate sau care urmează sa fie luate în etapa următoare.

Tipuri de revizie, control sau măsurătoare:

- revizia simpla pe jos
- revizia simpla cu vehicule in mers
- revizia complexa pe jos, pe bază de program
- controlul geometriei căli cu vagonul de măsurat calea
- controlul cu defectoscop al șinelor cu aparate cărucior sau monorai
- recepția lucrărilor de întreținere curentă si de refacții
- revizii si controale neprevăzute.

La calea propriu-zisă sunt supuse reviziei, controalelor si măsurătorilor următoarele:

- șina (amprente de piatră si de patinaj, uzuri, suduri)
- traverse (starea fizică, fisuri, prinderi)



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport,
simularii operationale, strategia de operare si intretinere**

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

- prinderi (starea fizică, eficacitatea, elasticitatea)
- prisma si terasamentul (profil, dimensiuni, starea de murdărire)
- aparate de cale (macaz, inimă, sine intermediare, suduri)
- geometria liniei (nivel, direcție, torsionare, zona de tranziție pod-cale, zona de respirație) diverse (reper, indicatoare, instalații aferente liniei, treceri la nivel, lucrări de artă)

5.2. LUCRARI DE ARTA

Infrastructura de exploatare si urmărirea curentă a comportării infrastructurii in exploatare are ca scop depistarea din faza incipienta a unor fenomene de degradare a stării infrastructurii si suprastructurii, cu scopul luării masurilor de siguranța circulației si de remediere a deficientelor apărute.

Urmărirea curentă în exploatare a tunelurilor, podurilor si podețelor se face la termenele si in conformitate cu prevederile următoarelor instrucții si ordine privind urmărirea comportării construcțiilor din sectorul feroviar:

- Instrucția Nr. 301 - Îndrumătorul pentru revizia si întreținerea lucrărilor de artă:
- Instrucția Nr. 305- Instrucția privind fixarea termenelor si a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii:
- Instrucția Nr. 312 - Instrucțiuni pentru preîntâmpinarea si combaterea inundațiilor
- si apărare contra ghețurilor.
- Instrucția Nr. 314 - Instrucția pentru norme si tolerante pentru construcția si întreținerea caii.

5.3. INSTALATII DE SEMNALIZARE

Principiile si regulile de bază pentru exploatarea, întreținerea si reparația instalațiilor de semnalizare, centralizare si bloc (SCB), în scopul asigurării unei funcționari normale si neîntrerupte, in depline condiții de siguranța a circulației transporturilor feroviare, sunt cuprinse in următoarele documentații:

- Regulamentul de exploatare tehnică feroviară (RET) 002 - SECTIUNEA a 4-a: „Instalații de Centralizare Electronic cu Tehnica de Calcul”
- Instrucția nr.351/1988 modificată prin Dispoziția nr.32 din 22.08.1994 si cu modificările din Anexa la OMTCT 485/08.10.2003: „Instrucția 351 privind întreținerea tehnica si repararea instalațiilor de semnalizare, centralizare si bloc (S.C.B.)”;
- Instrucția instalației pentru controlul automat al vitezei trenurilor tip INDUSI. Echipamentul din cale - Ediția 1972 modificată prin OMTCT 484/2003;
- Manualele de mentenanța elaborate de producător pentru Instalațiile de Centralizare Electronica, ETCS, se va face conform a acestor sistemele.

In concordantă cu prevederile standardului European EN 13306, activitatea de mentenanța reprezintă o combinație a tuturor acțiunilor tehnice administrative si manageriale luate pe întreaga durata de viață a unui produs, instalație, etc. astfel încât, să asigure funcționarea acestora normală sau să asigure repararea acestora pentru a fi readuse într-o stare tehnica care sa asigure funcționarea normala conform funcționalităților cerute.

5.4. TELECOMUNICATII

Principiile si regulile de bază pentru întreținerea si reparația instalațiilor de telecomunicații feroviare, in scopul asigurării unei funcționari normale si neîntrerupte, in depline condiții de siguranța a circulației transporturilor feroviare sunt cuprinse în:

- Instrucția 350-1994- Instrucția pentru întreținerea si repararea instalațiilor TTR
- Instrucția nr. 002 - 2001 - Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviara Capitolul 4 - Instalații feroviare - secțiunea 12 (instalații de telecomunicații) - secțiunea 13 (instalații de alimentare cu energie)- Capitolul 6- Sistem de procesare date, echipamente si produse.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport,
simularii operationale, strategia de operare si intretinere**

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

Echipamentele vor fi exploatate si întreținute conform Instrucțiunilor din manualul de utilizare al furnizorului. Instrucțiunile pentru întreținerea si reparația instalațiilor de telecomunicații feroviare cuprind:

- dispoziții si obligații de serviciu;
- atribuții si obligații ale personalului în legătura cu întreținerea, controlul preventiv si reparația instalațiilor;
- organizarea executării lucrărilor de întreținere si reparații;
- condiții generale pe care trebuie să le îndeplinească instalațiile de telecomunicații feroviare;
- condiții tehnice minime de funcționare pe care trebuie sa le îndeplinească instalațiile de telecomunicații feroviare;
- operațiile care se execută în cadrul lucrărilor de întreținere si reparații;
- măsuri de siguranță ce trebuie luate cu ocazia executării lucrărilor de întreținere si reparații; evidenta instalațiilor de telecomunicații feroviare.

■ **Lucrări de întreținere**

Activitatea de întreținere constă în verificarea periodica a condițiilor tehnice minime de funcționare a instalațiilor, precum si a stării tehnice a acestora, în cadrul căreia se efectuează în principal, reglaje, măsurători si reparații la instalații.

Lucrările de întreținere au ca scop menținerea în limitele de bună funcționare a instalațiilor, atât prin prevenirea producerii nor defectiuni, cât si prin înlăturarea defectiunilor care se pot remedia pe loc.

Programarea lucrărilor de întreținere se va face astfel ca lucrările cu periodicitate mai mare să se suprapună cu lucrările cu periodicitate mai mica. În cadrul lucrărilor cu periodicitate mai mare se vor executa si lucrările cu periodicitate mai mică.

Dacă specificul instalațiilor si volumul de lucrări necesită executarea unor lucrări de întreținere în echipa, conducătorul acesteia trebuie să aibă calificarea corespunzătoare pentru instalația si lucrările pe care urmează să le execute.

■ **Reparații curente**

Reparațiile curente (RC) se execută periodic, în mod planificat, în scopul înlăturării uzurilor fizice si a deteriorărilor ivite, prin repararea, recondiționarea cu înlocuirea pieselor componente si a subansamblurilor uzate, nereparabile. Principalele operații care se execută în cadrul unei reparații curente sunt: demontarea parțială a pieselor si subansamblurilor cu uzură frecventa, înlăturarea jocurilor care depășesc limitele admisibile, verificarea funcționării tuturor subansamblurilor, utilajului sau instalației, repararea fundațiilor degradate, vopsirea întregii instalații etc.

Documentația pentru executarea lucrărilor de reparații curente, conține lucrările necesare impuse de starea instalațiilor, măsurătorile si tabelele de materiale, în cazul modificării schemelor electrice si a planurilor de montaj, documentația va conține si proiectul tehnic respectiv.

Reparațiile curente se execută cu scoaterea din funcțiune parțială si pe timp limitat a instalațiilor, cu garantarea siguranței circulației pe baza prescripțiilor speciale stabilite.

Reparațiile curente se execută de echipe constituite în mod special în funcție de lucrările care trebuie executate.

■ **Reparații capitale**

Reparația capitala se execută în mod planificat, în scopul readucerii caracteristicilor tehnice la valorile inițiale, precum si pentru asigurarea menținerii lor în funcție pe toată durata de serviciu normata.

În cadrul Reparațiilor capitale se execută următoarele lucrări:

- demontarea totala fondului fix:



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport,
simularii operationale, strategia de operare si intretinere**

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

- recondiționarea sau înlocuirea parțială sau totală a unor piese uzate sau subansambluri componente care nu mai pot funcționa în condiții de siguranță și precizie;
- măsurători, probe, reglaje, completări și perfecționări cerute de exploatare.

Odată cu lucrările menționate mai sus se face și aducerea instalațiilor în concordanță cu prescripțiile standardelor de stat, precum și cu normativele tehnice noi.

Reparațiile capitale se execută la termenele prevăzute în normativele republicane și departamentale pentru fiecare instalație în parte.

Reparațiile capitale se execută cu scoaterea din funcțiune a instalațiilor planificate, pe bază de proiect tehnico-economic care se întocmește, se verifică și se aprobă conform normelor în vigoare.

■ **Reparații accidentale**

Reparațiile accidentale au drept scop remedierea defecțiunilor cauzate de evenimente de cale ferată sau calamități.

Operațiile care se execută în cadrul acestor reparații au un caracter de urgență, iar amploarea lor depinde de volumul avariilor produse.

Reparațiile accidentale se execută pe baza constatărilor făcute pe teren de către delegații stabiliți conform dispozițiilor în vigoare. De asemenea, întocmirea și aprobarea documentației se face conform dispozițiilor în vigoare.

În concordanță cu prevederile standardului European EN 13306, activitatea de mentenanță reprezintă o combinație a tuturor acțiunilor tehnice administrative și manageriale luate pe întreaga durată de viață a unui produs, instalație, etc. astfel încât, să asigure funcționarea acestora normală sau să asigure repararea acestora pentru a fi readuse într-o stare tehnică care să asigure funcționarea normală conform funcționalităților cerute.

Cu alte cuvinte activitatea curentă de mentenanță este esențială pentru a ține în funcțiune un echipament, mașină, instalație sau lucrare de mediu în condiții de siguranță precum și de disponibilitate maxime.

Neexecutarea lucrărilor de întreținere (mentenanță) sau executarea unor lucrări neadecvate de întreținere a echipamentelor, instalațiilor, proceselor industriale, etc. poate conduce în cele mai multe din cazuri la situații periculoase, accidente sau la situații în care viața celor care sănătatea celor din jur poate fi afectată grav. Din alt punct de vedere activitatea de mentenanță este o activitate care comportă anumite doze de risc care pot conduce la situații periculoase în legătură cu protecția muncii personalului executant.

Prin urmare, personalul ce execută activitățile de întreținere este mult mai expus situațiilor ce au un potențial ridicat de accidente față de celălalt personal ce asigură, spre exemplu operarea unei mașini, utilaj, etc. Mentenanța este un titlu generic pentru sarcini de dificultăți diferite, într-o gamă largă de aplicații și sectoare industriale după cum urmează:

- activități de inspecție;
- activități de testare;
- activități de măsurare;
- activități de reglare;
- activități de înlocuire și reparare componente;
- activități de detectare a defectelor, etc.

Activitatea de mentenanță are implicații majore și în siguranța și sănătatea personalului ce se ocupă de activitatea de întreținere.

În concluzie activitatea de mentenanță (întreținere) are două mari componente:

- Activitatea care asigură funcționarea corespunzătoare a echipamentelor, instalațiilor, proceselor industriale în condiții de siguranță și de disponibilitate maximă.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport,
simularii operationale, strategia de operare si intretinere**

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

- Activitatea de mentenanță în sine care este o activitate expusa în mare măsură riscurilor si situațiilor periculoase, fapt ce impune din partea angajatorilor condiții de munca sigure si de protecție a personalului de întreținere precum si a celui aflat n imediata apropiere a locului unde aceasta activitate se desfășoară.

5.5. LINIE DE CONTACT

Strategia de exploatare si întreținere pentru instalațiile de energo-alimentare vor fi în conformitate cu prevederile fisei UIC 791, SR EN 50119, TSI 1301/2014 precum si instrucțiilor următoare:

- Norme tehnice si instrucțiuni privind urmărirea comportării construcțiilor din sectorul feroviar;
- Nr.002, Regulament de exploatare tehnica feroviara
- Nr.353, pentru întreținerea tehnica si repararea instalațiilor liniilor de contact ale caii ferate electrificate.
- Nr.355, privind utilizarea mijloacelor de intervenție la linia de contact.
- Nr.356, pentru comanda prin dispecer energetic feroviar a instalațiilor fixe de tracțiune electrica.

Buna funcționare si comportare a instalațiilor in exploatare / operare este controlată preventiv prin revizii, parcursuri de măsurare si examinări amănunțite.

Reviziile se fac pe jos, cu vagonul si observarea comportamentului pantografului fără scoatere de sub tensiune a instalațiilor.

Parcursurile măsura au ca scop de a culege informații asupra comportamentului static si dinamic ale catenarei.

Se examinează amănunțit acele părți ale instalațiilor care nu se pot executa decât cu scoatere de sub tensiune. Se execută la termene predefinite.

5.6. PROTECTIA INSTALATIILOR DIN CALE SI VECINATATE

Beneficiarul se va îngriji ca să intervină urgent pentru a executa eventualele reparații necesare, în vederea asigurării siguranței în exploatare a obiectivului. Se vor verifica:

- existenta legăturilor eficiente de protecție pentru toate elementele de protejat.
- continuitatea legăturilor si a derivațiilor la instalația de legare la pământ (curentul minim utilizat in cursul verificărilor va fi de 20 A),
- gradul de corodare,
- rezistenta de dispersie a prizelor (valoarea prize de pământ nu trebuie să depășească 452 pentru centrele de alimentare, verificarea se va face cu un curent minim de 50 A, conform PE 116).

Verificările vor fi vizuale, iar măsurătorile se vor realiza cu aparate specifice.

5.7. ENERGO-ALIMENTARE

Strategia de exploatare si întreținere pentru instalațiile de energo-alimentare vor fi in conformitate cu prevederile normelor si instrucțiilor următoare:

- Norme tehnice si instrucțiuni privind urmărirea comportării construcțiilor din sectorul feroviar;
- Nr.002, Regulament de exploatare tehnica feroviara.
- Nr.352, pentru întreținerea si repararea instalațiilor ELF.
- Nr.353, pentru întreținerea tehnica si repararea instalațiilor liniilor de contact ale caii ferate electrificate.
- Nr.354, pentru întreținerea si repararea instalațiilor de energo-alimentare ale caii ferate



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport,
simularii operationale, strategia de operare si intretinere**

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

electrificate.

- Nr.355, privind utilizarea mijloacelor de intervenție la linia de contact.
- Nr.356, pentru comanda prin dispecer energetic feroviar a instalațiilor fixe de tracțiune electrica.

Se va urmări:

- funcționarea corectă a echipamentelor la valorile prestabilite (reglate, parametrizate); corectitudinea circuitelor între echipamente;
- corectitudinea circuitelor de intrare/ieșire (mărimi analogice și logice);
- corectitudinea circuitelor de alimentare cu tensiune operativă.

Resurse necesare:

- Locator trasee cabluri și conducte îngropate
- Echipament de încercare cabluri cu tensiune înaltă și defectoscopie
- Trusă complex pentru verificarea releelor de protecție
- Trusă de măsură instalații de energo-alimentare

5.8. CONSTRUCTII CIVILE

Va fi elaborat un Plan de Întreținere și Operare aplicat Construcțiilor Civile care va expune principiile și metodele de întreținere, modele de lucrări mecanizate de mare randament și de calitate ridicată, propuneri de organizare a activității de organizare a activităților de întreținere, locațiile punctelor unde se pot pregăti cele necesare lucrărilor.

Planul de Întreținere și Operare are rolul de a stabili (referitor la păstrarea calităților clădirilor și la limitele defectelor izolate):

- un set de valori pentru limitele de intervenție imediată;
- măsurile luate (de exemplu restricție folosire, timpul necesar pentru reparație) atunci când nu se respecta condițiile prescrise;

Planul de întreținere și Operare cuprinde:

- un set de valori pentru limitele de intervenție și de alertă;
- o declarație privind metodele, competențele profesionale ale personalului și echipamentele de protecție personală care trebuie folosite;
- regulile care trebuie aplicate pentru protecția persoanelor ce se afla în clădirile aferente caii ferate sau în apropierea acestora;
- mijloacele folosite pentru a verifica respectarea valorilor în exploatare.

5.9. CONSOLIDARI

Întreținerea lucrărilor de consolidări este în strânsă legătură cu urmărirea comportării în timp a acestor lucrări, această urmărire stănd la baza lucrărilor de întreținere, identificându-se eventualele neconformități care apar în exploatare. Cadrul general pentru desfășurarea activității de urmărire în timp este stabilit prin:

- HG nr. 766/1997- Anexa nr. 3, respectiv "Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și post-utilizarea construcțiilor".
- Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor, Indicativ P130-1997. Prevederile regulamentului sunt obligatorii pentru toți factorii implicați (investitori, proiectanți, executanți, proprietari, administratori, utilizatori) pe toată durata de existență a acestor construcții.

Categoria de urmărire, perioadele la care se realizează, precum și metodologia de efectuare a urmăririi se stabilesc de proiectant în funcție de categoria de importanță a construcțiilor și se consemnează în cartea tehnică a construcției prin grija beneficiarului.



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport,
simularii operationale, strategia de operare si intretinere**

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

Pentru lucrările proiectate - a asigurat un nivel de calitate corespunzător exigentelor pentru construcții de cale ferată având categoria de importantă "B", în conformitate cu "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importantă a construcțiilor" din HG nr. 766 din 21 noiembrie 1997.

Supravegherea curentă a construcțiilor urmărește depistarea și semnalarea din fază incipientă a fenomenelor ce periclitează calitățile pentru exploatarea construcțiilor, sub aspectul durabilității, siguranței, confortului și eficienței economice, în vederea luării din timp a măsurilor de întreținere, necesare pentru înlăturarea cauzelor și efectelor acestora.

Domeniul de aplicare al supravegherii curente a stării tehnice cuprinde toate obiectele de construcții aflate în evidența fondurilor fixe ale unităților ce aparțin caili ferate.

Supravegherea curentă a stării tehnice are caracter permanent, iar durata ei coincide cu durata de serviciu efectivă a obiectelor urmărite.

5.10. PROTECTIA MEDIULUI

În tot managementul întreținerii caili ferate, trebuie respectate reglementările în vigoare privind sănătatea și protecția în muncă, precum și protecția mediului.

Cadrul general pentru desfășurarea activității de întreținere și urmărire în timp este stabilit prin:

- HG nr. 766/1997 cu modificările și completările ulterioare - Anexa nr. 3, respectiv "Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatarea, intervențiile în timp și post-utilizarea construcțiilor";
- Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor, Indicativ P130-1997. Prevederile regulamentului și normativului sunt obligatorii pentru toți factorii implicați (investitori, proiectanți, executanți, proprietari, administratori, utilizatori) pe toată durata de existența a acestor construcții.

Categoria de urmărire, perioadele la care se realizează, precum și metodologia de efectuare a urmăririi se stabilesc de proiectant în funcție de categoria de importantă a construcțiilor și se consemnează în cartea tehnică a construcției prin grija proprietarului.

Pentru lucrările proiectate s-a asigurat un nivel de calitate corespunzător exigentelor pentru construct c.f. având categoria de importantă "D", în conformitate cu "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importantă a construcțiilor" din HG nr.766/1997 cu modificările și completările ulterioare.

■ Instrucțiuni de urmărire curentă

Pe baza acestor considerente, pentru lucrările de protecția mediului care fac obiectul acestui proiect se va efectua urmărirea curentă a comportării la intervale de timp stabilite, dar nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite: seism, inundații, incendii, explozii, alunecări de teren, etc.

Personalul însărcinat cu urmărirea curentă va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în „Jurnalul evenimentelor”, - piesă componentă a „Cărtii tehnice a construcției”.

Atunci când în cadrul activităților de urmărire curentă se constată deteriorări ce se considera ca pot afecta rezistența, stabilitatea sau durabilitatea, proprietarul (administratorul) va solicita o inspectare extinsă sau dacă este cazul chiar o expertiză tehnică

■ Instrucțiuni specifice pe categorii de lucrări

În continuare se vor enumera acțiunile și observațiile care vor fi efectuate în cadrul întreținerii și urmăririi curente a comportării în timp, după execuția lucrărilor proiectate, pentru fiecare categorie de lucrări în parte, după cum urmează:



Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea secțiunii feroviare Predeal-Brașov

**Raport 9: Raport privind determinarea cererii de transport,
simularii operationale, strategia de operare si intretinere**

EIE.R9.00.00.00.RA.0001.R00

- **Activitatea de urmărire a comportării în timp a panourilor fonoabsorbante, presupune :**
 - verificarea păstrării planeității panourilor fonoabsorbante;
 - verificare poziției fundațiilor panourilor fonoabsorbante pentru a se preveni deplasarea (împingerea, răsturnarea) lor;
 - verificarea existenței unor activități infracționale (lipsa unor elemente fonoabsorbante, acțiuni de vandalism);
 - înlocuirea elementelor fonoabsorbante lipsă/deteriorate.
- **Activitatea de întreținere a arborilor plantați între zona locuită și calea ferată, presupune:**
 - supraveghere atentă și intervenirea cu lucrări de toaletare periodică.
- **Activitatea de întreținere a perdelelor forestiere, presupune:**
 - supraveghere atentă și intervenirea cu lucrări silvice specifice, în raport cu stadiul de dezvoltare și speciile componente ale perdelelor forestiere (receperea arbuștilor în primii 2 ani de la plantare, în special a exemplarelor slab dezvoltate; formarea, după 2-3 ani de la plantare, a coroanei la speciile principale; îndepărtarea ramurilor laterale prea dezvoltate, care suferă mult din cauza rupturilor de zăpadă etc...);
- **Gestionarea deșeurilor, presupune:**
 - evacuarea deșeurilor menajere generate de calatori și personalul caili ferate, atât în stațiile de cale ferată, cât și pe intervale (între stații) prin contract cu firme autorizate;
 - inspectarea periodică a perimetrului caili ferate în vederea colectării și evacuării eventualelor deșeuri abandonate din imediata vecinătate a liniei de cale ferată;
 - valorificarea deșeurilor metalice rezultate din activitățile curente de întreținere și reparații a caili ferate la centrele de fier vechi;
 - codificarea deșeurilor generate în perioada de exploatare conform H.G. nr. 856/2002, includerea acestora în evidența gestiunii deșeurilor și valorificarea/eliminarea deșeurilor conform prevederilor legale corespunzătoare fiecărui tip de deșeu.

■ **Monitorizarea biodiversității**

Monitorizarea pe termen lung a biodiversității se va face numai în cazul în care va fi solicitată prin avizul NATURA 2000.

6. Concluzii

Obiectivul acestui raport nu este să compare anumite alternative de traseu între acestea, sau să prezinte soluții detaliate privind reabilitarea/modernizarea secțiunii feroviare existente între Predeal și Brașov, și nici să realizeze studiul de operare și de analiză a cererii a secțiunii existente, ci să identifice caracteristicile situației existente referitoare la operare și exploatare de la data realizării acestui raport, și să dezvolte o prima fază a modelului de analiză a cererii referitor la traficul de marfă și de calatori.

Strategia de exploatare și întreținere pentru instalațiile caili ferate vor fi în conformitate cu prevederile normelor și instrucțiilor în vigoare, cât și a specificațiilor tehnice de interoperabilitate..

Întreținerea lucrărilor propuse în proiect este în strânsă legătură cu urmărirea comportării în timp a acestor lucrări, această urmărire stând la baza lucrărilor de întreținere, identificându-se eventualele neconformități care apar în exploatare.