



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în
Orient Coridorului / Est-Mediteraneană*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

ANEXA 26

Raport de Studiu Operațional – Simulări de rulare a trenurilor și Analiza Capacității



Italferr SPA Asocieria - SC ISPCF SA - SC ITALROM Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate..



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în
Orient Coridorului / Est-Mediteraneană*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

1. SIMULĂRI	3
1.1. Scenariul actual (Fără intervenții)	3
1.1.1. Condițiile infrastructurale și operaționale ale scenariului actual.....	3
1.1.2. Operațiunile de legare/dezlegare pentru scenariul actual	5
1.1.3. Timpii de deplasare pentru scenariul actual	10
1.2. SCENARIUL PROIECT (VIITOR) (ALTERNATIVA 2).....	13
1.2.1. Condițiile infrastructurale și operaționale ale scenariului proiect	13
1.2.2. Timpii de deplasare pentru scenariul viitor	21
2. ANALIZA CAPACITĂȚII.....	23
2.1. Capacitatea de linie	23
2.2. Aplicarea Teoriei Așteptării pentru stațiile de legare/dezlegare	29
2.3. Analiza capacității Nouă Drobeta T.S. Est.....	31
2.4. Evaluarea unui orar posibil pentru nodul Drobeta	37



Italferr SPA Asocieria - SC ISPCF SA - SC ITALROM Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate..



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în
Orient Coridorului / Est-Mediteraneană*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

1. SIMULĂRI

Simularea de funcționare a trenului a fost realizată prin intermediul instrumentului IF-Sim, un software proprietar dezvoltat și utilizat la nivel mondial de către Italferr. Acest software permite simularea rulării trenului bazându-se pe parametri precum caracteristicile infrastructurii (declivitate, raza curbei, tuneluri), caracteristici de funcționare (opriri, timp de staționare, limite de viteză) și caracteristici ale materialului rulant (tip și număr de locomotive și vagoane, lungime și greutate). Diagrama distanță / timp și alte informații legate de timpul de rulare și consumul de energie sunt principalul rezultat.

Simulările au fost realizate atât pentru trenurile de pasageri cât și pentru cele de marfă, și atât pentru scenariul actual cât și pentru scenariul proiectului, așa cum este descris în paragraful următor. Scenariul proiectului este reprezentat de traseul Alternativa 2.

1.1. Scenariul actual (Fără intervenții)

Simulări de funcționare a trenului au fost efectuate pentru scenariul actual. Scopul activității a fost acela de a simula performanța trenului, care trebuie confirmată în cazul în care nu se vor realiza intervenții pe linie (scenariul “fără intervenții”). Timpii de călătorie pentru scenariul „fără intervenții” reprezintă o contribuție pentru analiza cost-beneficiu.

1.1.1. Condițiile infrastructurale și operaționale ale scenariului actual

În imaginea raportată mai jos este prezentată diagrama distanța/viteza maxima care reprezintă situația actuală. Aceasta oferă indicații cu privire la lungimea curentă a secțiunilor de cale simplă și dublă, limitele de viteză și locația stațiilor/opririlor. Curbele trasate în imagini se referă la viteza maximă a liniei admisă pentru trenurile de pasageri (cu albastru) și pentru trenurile de marfă (cu portocaliu). În ceea ce privește vitezele din situația actuală, se iau în considerare limitele de viteză operațională stabilite de CFR pentru anii 2018 - 2019.



Italferr SPA Asocieria - SC ISPCF SA - SC ITALROM Inginerie International SRL



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene

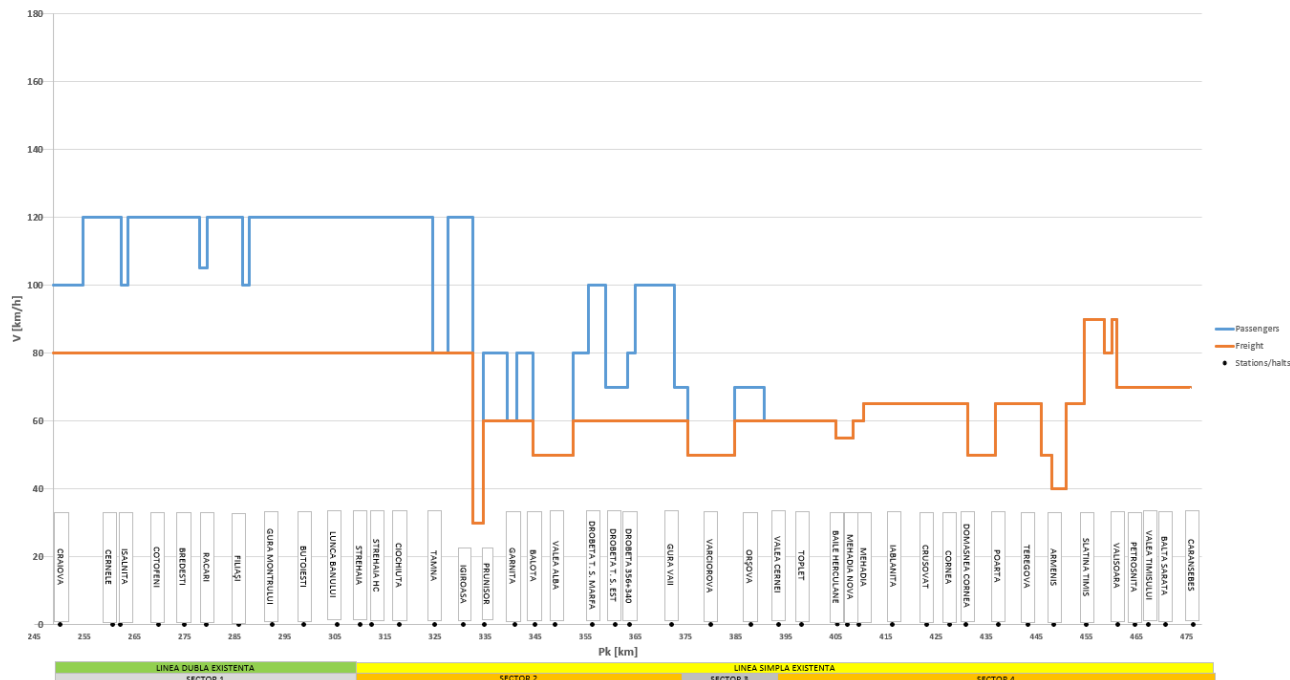


Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în
Orient Coridorului / Est-Mediteraneană

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

Craiova- Caransebeș - Present speed profile



A fost luata in considerare urmatoarea configuratie a trenului:

- trenul de pasageri este compus din EMU ETR 425 cu 5 vagoane (sarcină medie: 75% - lungime: 82 m - greutate 255 t), pentru ambele servicii, regional și IC;
- trenul de marfă este compus din 1 locomotivă LE 5100, cu o sarcină remorcată de 1584 t (sarcină netă de aproximativ 1000 tone și un factor de încărcare mediu 75%), plus 120 t greutatea locomotivei.

Acest tip de tren de marfă corespunde trenului de marfă tipic care circulă pe linia Orșova și Caransebeș, astfel cum rezultă din datele observate pentru anul 2018, furnizate de CFR.

Modelul operațional presupus include opriri de 60 de secunde în Craiova, Filiași, Strehăia, Drobeta, Orșova, Băile Herculane și Caransebeș pentru trenurile IC, oprirea la toate stațiile pentru trenurile regionale și fără opriri pentru trenurile de marfă.

În imaginea următoare este reprezentat profilul altimetric al infrastructurii actuale (așa cum este încărcat în If-Sim). Declivitățile maxime sunt evidențiate.



Italferr SPA Asocieria - SC ISPCF SA - SC ITALROM Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate..



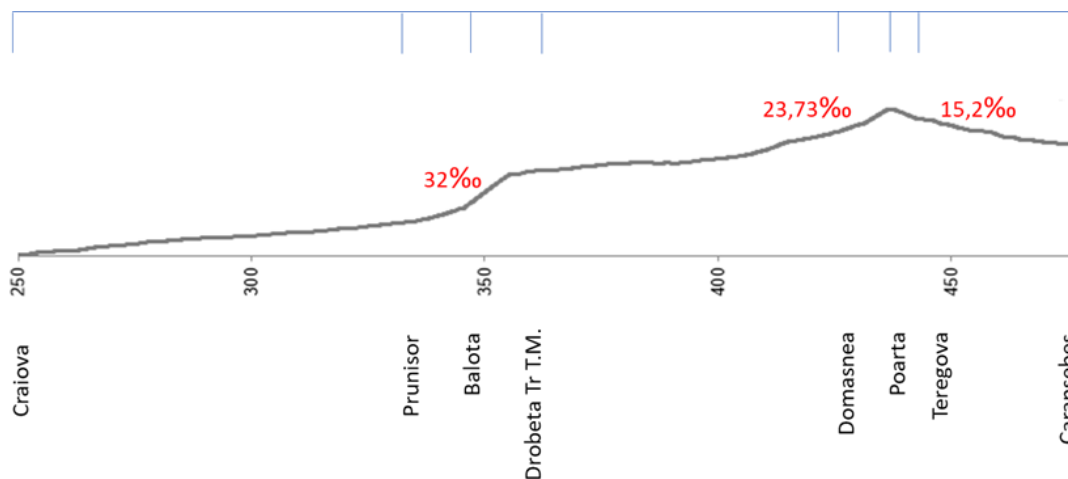
Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în
Orient Coridorului / Est-Mediteraneană

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A



1.1.2. Operațiunile de legare/dezlegare pentru scenariul actual

Pentru situația actuală, legarea / dezlegarea la Prunisor și Domasnea sunt luate în considerare pentru direcția de la Craiova la Caransebeș; pentru direcția de la Caransebeș la Craiova este necesară doar dezlegarea la Teregova.

Având în vedere funcționarea curentă și declivitățile actuale, se efectuează dezlegarea / legarea trenului, așa cum este explicat mai jos. În imaginea următoare este prezentată o schematizare a acestor operațiuni. Principala presupunere este că un tren este condus de locomotiva de linie, adică locomotiva de linie aduce prima jumătate de tren și revin pentru a lua a doua jumătate de tren; nu se utilizează nici o locomotivă de manevră sau nici o altă locomotivă de linie.



Italferr SPA Asocieria - SC ISPCF SA - SC ITALROM Inginerie International SRL

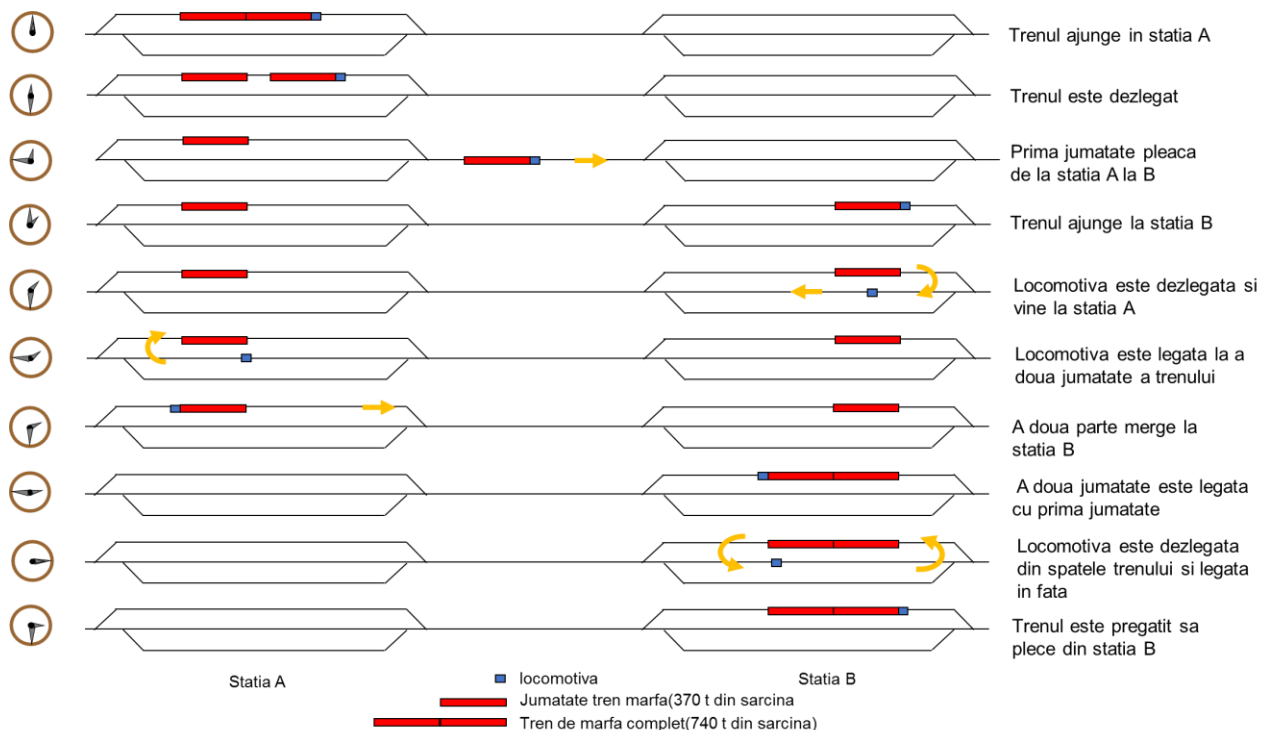
Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate..



Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în
Orient Coridorului / Est-Mediteraneană

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A



În tabelele următoare sunt raportate durata activităților necesare pentru legarea / dezlegarea. După cum a confirmat CFR, aceste activități sunt:

- Asigurarea contra fugirii a vagoanelor care rămân pe loc;
- Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cupluri;
- Efectuarea probei de continuitate;
- Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere;
- Deplasarea primului cuplu;
- Asigurare contra fugirii a primului cuplu;
- Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cuplu 1 și locomotivă;
- Regararea locomotivei în vederea expedierii;
- Efectuarea formalităților de expediere a locomotivei izolate;
- Deplasarea locomotivei izolate;
- Legarea locomotivei peste cuplul 2;
- Efectuarea probei complete a frânelor;
- Întocmirea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere;
- Deplasarea cuplului 2;
- Legarea cuplului 2 peste cuplul 1;



- Efectuarea probei complete a frânei;
- Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere.

În ceea ce privește secțiunea Balota, executarea legării / dezlegării trenurilor determină creșterea următoare a timpului de călătorie:

- pentru direcția Craiova spre Caransebeș, timpul total (pierdut) este de aproximativ 4h (bazat pe datele CFR);

Activitate	Locatie
Asigurarea contra fugirii a vagoanelor care rămân pe loc	Prunisor
Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cupluri	Prunisor
Efectuarea probei de continuitate	Prunisor
Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	Prunisor
Deplasarea primului cuplu	Prunisor - Tr. Severin Marfuri
Asigurare contra fugirii a primului cuplu	Tr. Severin Marfuri
Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cuplu 1 și locomotivă	Tr. Severin Marfuri
Regararea locomotivei în vederea expedierii	Tr. Severin Marfuri
Efectuarea formalităților de expediere a locomotivei izolate	Tr. Severin Marfuri
Deplasarea locomotivei izolate	Tr. Severin Marfuri - Prunisor
Legarea locomotivei peste cuplul 2	Prunisor
Efectuarea probei complete a frânei	Prunisor
Întocmirea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	Prunisor
Deplasarea cuplului 2	Prunisor - Tr. Severin Marfuri
Legarea cuplului 2 peste cuplul 1	Tr. Severin Marfuri
Efectuarea probei complete a frânei	Tr. Severin Marfuri
Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	Tr. Severin Marfuri
Durata (min)	245

- pentru direcția Caransebeș spre Craiova nu este necesară legarea/ dezlegarea



În ceea ce privește secțiunea Poarta, executarea legării / dezlegării trenurilor determină creșterea următoare a timpului de călătorie:

- pentru direcția Craiova spre Caransebeș, timpul total (pierdut) este de aproximativ 5h30” (bazându-ne pe datele CFR);

Locatie	Activitate	Durata (min)
Domasnea	Asigurarea contra fugirii a vagoanelor care rămân pe loc	15
Domasnea	Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cupluri	10
Domasnea	Efectuarea probei de continuitate	10
Domasnea	Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	10
Domasnea - Poarta	Deplasarea primului cuplu	50
Poarta	Asigurare contra fugirii a primului cuplu decoupling the locomotive from couple1	15
Poarta	Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cuplu 1 și locomotivă	10
Poarta	Regararea locomotivei în vederea expedierii	5
Poarta	Efectuarea formalităților de expediere a locomotivei izolate	5
Poarta - Domasnea	Deplasarea locomotivei izolate	45
Domasnea	Legarea locomotivei peste cuplul 2	5
Domasnea	Efectuarea probei complete a frânei	30
Domasnea	Întocmirea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	15
Domasnea - Poarta	Deplasarea cuplului 2	50
Poarta	Legarea cuplului 2 peste cuplul 1	15
Poarta	Efectuarea probei complete a frânei	30
Poarta	Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	10
	TOTAL	330



- pentru direcția Caransebeș spre Craiova, timpul total (pierdut) este de aproximativ 5h 15” (bazându-ne pe datele CFR).

Activitate	Locatie	Durata (min)
Asigurarea contra fugirii a vagoanelor care rămân pe loc	Teregova	15
Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cupluri	Teregova	10
Efectuarea probei de continuitate	Teregova	10
Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	Teregova	10
Deplasarea primului cuplu	Teregova - Poarta	44
Asigurare contra fugirii a primului cuplu	Poarta	15
Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cuplu 1 și locomotivă	Poarta	10
Regararea locomotivei în vederea expedierii	Poarta	5
Efectuarea formalităților de expediere a locomotivei izolate	Poarta	5
Deplasarea locomotivei izolate	Poarta - Teregova	40
Legarea locomotivei peste cuplul 2	Teregova	5
Efectuarea probei complete a frânei	Teregova	30
Întocmirea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	Teregova	15
Deplasarea cuplului 2	Teregova - Poarta	44
Legarea cuplului 2 peste cuplul 1	Poarta	15
Efectuarea probei complete a frânei	Poarta	30
Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	Poarta	10
TOTAL		313



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în
Orient Coridorului / Est-Mediteraneană

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

1.1.3. Timpii de deplasare pentru scenariul actual

Timpii de deplasare pentru scenariul actual sunt prezentati în următoarele tabele, divizate în trenuri Regionale, trenuri IC și trenuri de marfă:

<p>IPOTEZA pentru simularea trenurilor REGIONAL : TREN: EMU ETR 425 - 5 vagoane (sarcina: 75% - lungime: 82 m - greutate 255 t) MODEL OPERATIONAL: opriri in toate statiile VITEZA: viteza maxima a liniei PRIVIND TRENURILE DE CALATORI</p>

CALATORI REGIONAL			
	Lungime	Timp de deplasare	
	[KM]	[hh:mm:ss]	
TUR Craiova- Filiasi	35.8	0:29:31	4:06:42
TUR Filiasi - Drobeta T.S.	78	1:20:05	
TUR Drobeta T.S.- Orsova	24.27	0:26:33	
TUR Orsova - Caransebes	88.3	1:50:33	
RETUR Caransebes - Orsova	88.3	1:50:34	4:06:22
RETUR Orsova - Drobeta T.S.	24.27	0:26:32	
RETUR Drobeta T.S. - Filiasi	78	1:19:04	
RETUR Filiasi- Craiova	35.8	0:30:12	



Italferr SPA Asocieria - SC ISPCF SA - SC ITALROM Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate..



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în
Orient Coridorului / Est-Mediteraneană

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

IPOTEZA pentru simularea trenurilor IC:

TREN: **EMU ETR 425 - 5 vagoane** (sarcina: 75% - lungime: 82 m - greutate 255 t)

MODEL OPERATIONAL : **opriți în stațiile principale (7)**

VITEZA: **viteza maxima a liniei PRIVIND TRENURILE DE CALATORI**

CALATORI IC			
	Lungime	Timp de deplasare	
	[KM]	[hh:mm:ss]	
TUR Craiova- Filiasi	35.8	0:20:37	3:11:18
TUR Filiasi - Drobeta T.S.	78	1:00:20	
TUR Drobeta T.S.- Orsova	24.27	0:23:29	
TUR Orsova - Caransebes	88.3	1:26:52	
RETUR Caransebes - Orsova	88.3	1:26:52	3:10:55
RETUR Orsova - Drobeta T.S.	24.27	0:23:28	
RETUR Drobeta T.S. - Filiasi	78	1:00:00	
RETUR Filiasi- Craiova	35.8	0:20:35	



Italferr SPA Asocieria - SC ISPCF SA - SC ITALROM Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate..



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în
Orient Coridorului / Est-Mediteraneană*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

IPOTEZA pentru simularea trenurilor de marfa:

TREN: 1 singura **E5100+ sarcina remorcata 1.584 t** (excluzand locomotiva/greutatea locomotivei)= **greutate totala 1.704 t**

MODEL OPERATIONAL : **fara opriri**

VITEZA: **viteza maxima a liniei PRIVIND TRENURILE DE MARFA**

MARFA						
	Tractiune	Lungime	Timp de deplasare	Legare/dezlegare Varianta Ex Balota	Legare/dezlegare Varianta Poarta	Timp de deplasare total
	[-]	[KM]	[hh:mm:ss]	[hh:mm:ss]	[hh:mm:ss]	[hh:mm:ss]
TUR Craiova- Filiasi	Simpla	35.8	0:28:04			0:28:04
TUR Filiasi - Drobeta T.S.	Simpla	78	1:11:43	4:00:00		5:11:43
TUR Drobeta T.S. - Orsova	Simpla	24.27	0:26:08			0:26:08
TUR Orsova - Caransebes	Simpla	88.3	1:26:36		5:30:00	6:56:36
RETUR Caransebes - Orsova	Simpla	88.3	1:27:41		5:15:00	6:42:41
RETUR Orsova - Drobeta T.S.	Simpla	24.27	0:26:08			0:26:08
RETUR Drobeta T.S. - Filiasi	Simpla	78	1:10:48			1:10:48
RETUR Filiasi- Craiova	Simpla	35.8	0:27:09			0:27:09
						13:02:31
						8:46:46



Italferr SPA Asocierea - SC ISPCF SA - SC ITALROM Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate..



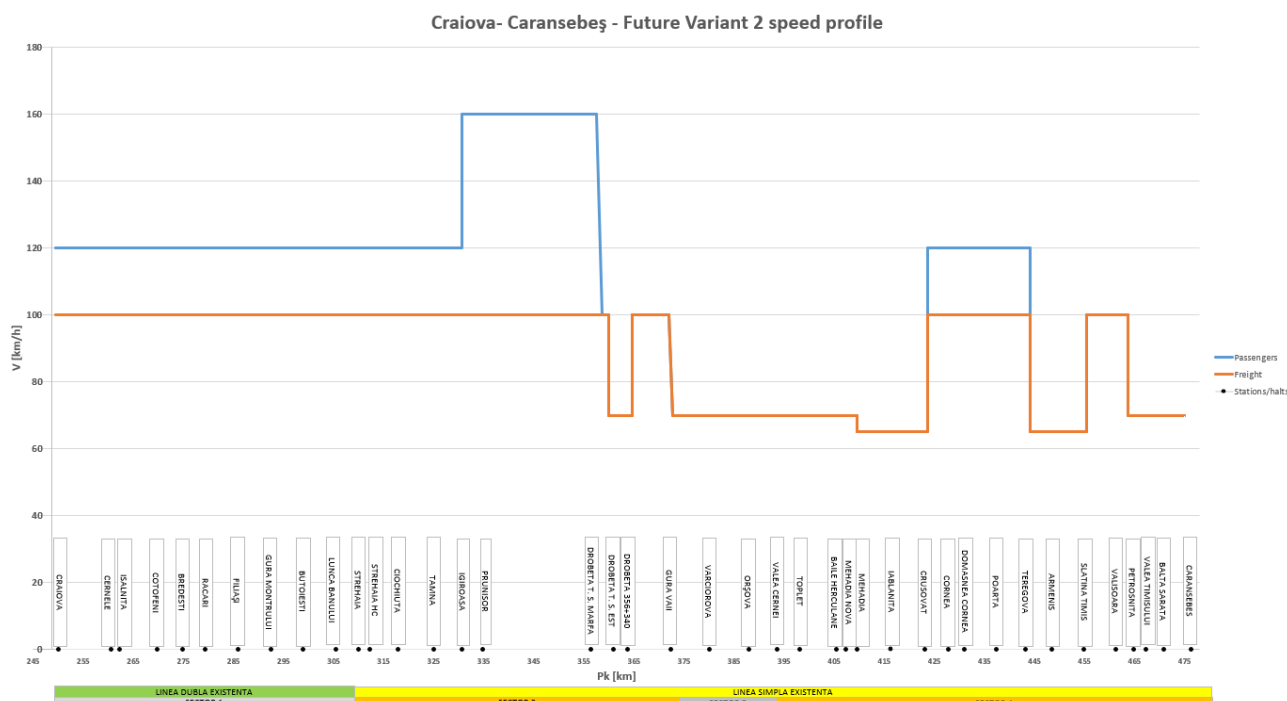
1.2. SCENARIUL PROIECT (VIITOR) (ALTERNATIVA 2)

1.2.1. Condițiile infrastructurale și operaționale ale scenariului proiect

În imaginea raportată mai jos sunt prezentate diagramele de distanță / viteză maximă luate în considerare pentru viitorul traseu (Alternativa 2). Acestea oferă indicații cu privire la lungimea curentă a secțiunilor de cale simplă și dublă, viteza liniei și locația stațiilor / opririlor. Curbele de viteză trasate în imagini se referă la viteza maximă a liniei admisă pentru trenurile de pasageri (cu albastru) și pentru trenurile de marfă (cu portocaliu). Pentru viitoarea alternativă 2, viteza maximă pentru trenurile de marfă a fost fixată la 100 km / h de-a lungul întregii linii.

Se analizează o configurație îmbunătățită a nodului Drobeta; noua Drobeta T.S. Est devine intersecția cu Drobeta T.S. Marfa și devine stația by-pass pentru a evita trenurile care trec prin Drobeta T.S. Marfa.

Astfel, Drobeta T.S. Marfa va oferi servicii doar pentru trenurile de marfă (niciun tren de călători nu o traversează). În noua Drobeta T.S. Est nu este prevăzut niciun serviciu de transport de călători (trenurile de călători îl traversează fără oprire).





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în
Orient Coridorului / Est-Mediteraneană

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

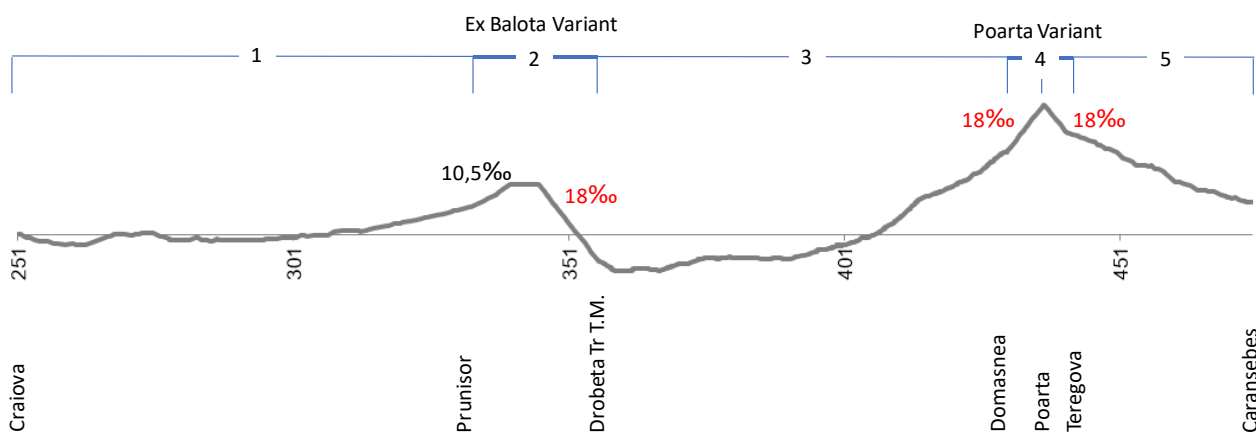
A fost luata in considerare urmatoarea configuratie a trenului:

- trenul de pasageri este compus din EMU ETR 425 cu 5 vagoane (sarcina medie: 75% - lungime: 82 m - greutate 255 t), pentru ambele servicii, regional si IC;
- trenul de marfă este compus din 1 locomotivă E483, cu o sarcină remorcată de 1150 t (sarcină netă de aproximativ 740 tone și un factor de încărcare mediu 80%), plus 84 t greutatea locomotivei.

Acest tip de tren de marfă este capabil să depășească o declivitate de 18‰, cu o scădere a vitezei la 60 km/h, fără necesitatea executării dezlegării trenului.

Modelul operațional presupus include opriri de 60 de secunde în Craiova, Filiași, Strehaiia, Drobeta, Orșova, Băile Herculane și Caransebeș pentru trenurile IC, toate opririle pentru trenurile regionale și fără opriri pentru trenurile de marfă.

În imaginea următoare este prezentat întregul profil altimetric al Alternativei 2 (așa cum a fost încărcat în If-Sim). Reprezintă o schematizare a profilului altimetric al liniei pentru soluțiile alternative la 18‰ și 24‰ (traseul vertical este doar calitativ și nu la scară).



Italferr SPA Asocieria - SC ISPCF SA - SC ITALROM Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate..



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în
Orient Coridorului / Est-Mediteraneană*

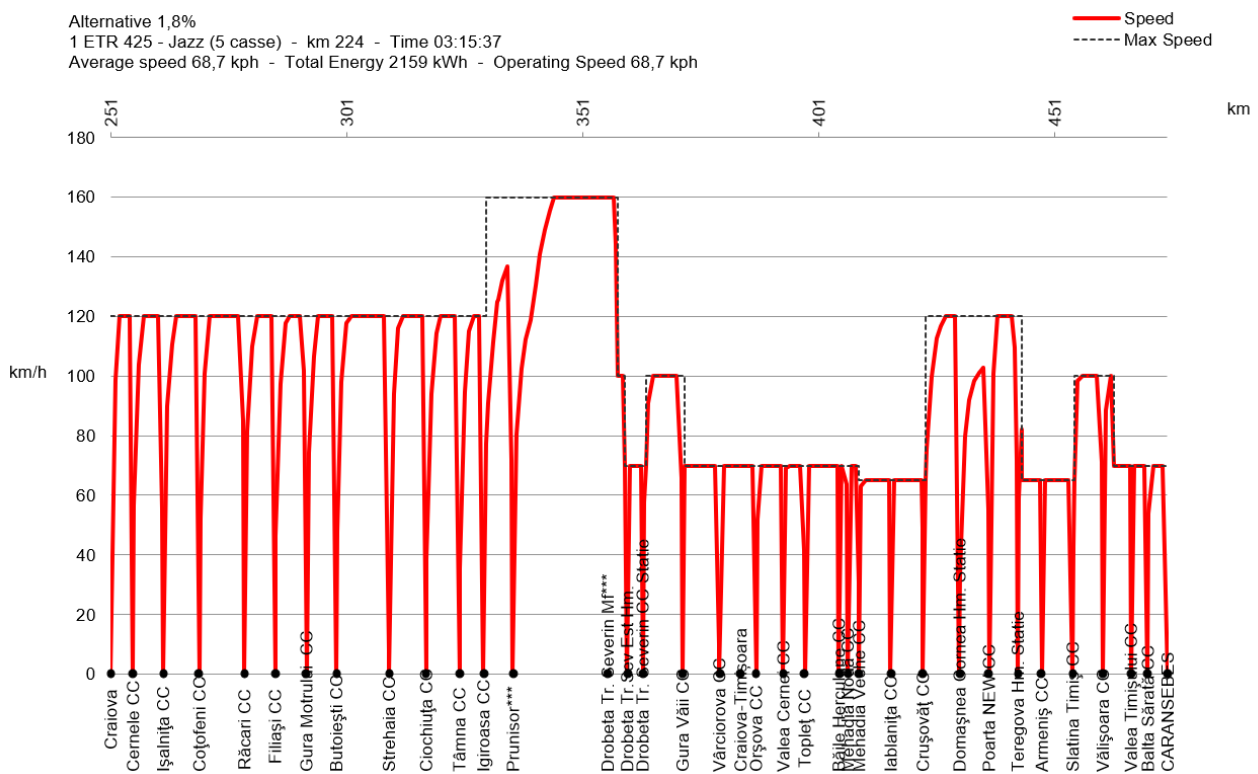
STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

Rezultatele obținute ale simulărilor sunt sintetizate în imaginile următoare pentru ambele direcții. Simularea nu include timpul petrecut pentru legarea sau dezlegarea trenurilor de marfă.

Rezultatele sunt legate de:

- Alternativa 2 cu varianta 3 (Balota) și varianta 12 (Poarta) la **18 ‰** pentru **trenurile regionale** (cu retur):



Italferr SPA Asocieria - SC ISPCF SA - SC ITALROM Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate..



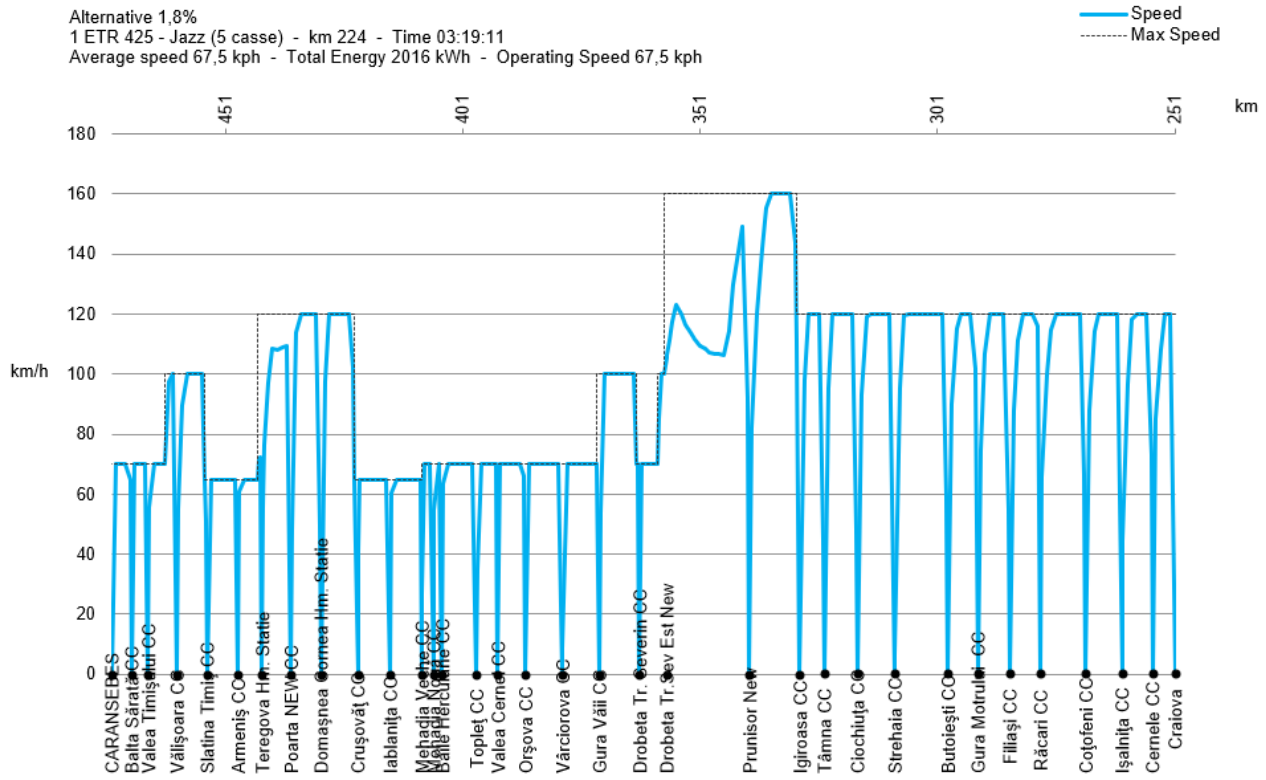
Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în
Orient Coridorului / Est-Mediteraneană*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A



Italferr SPA Asocieria - SC ISPCF SA - SC ITALROM Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate..

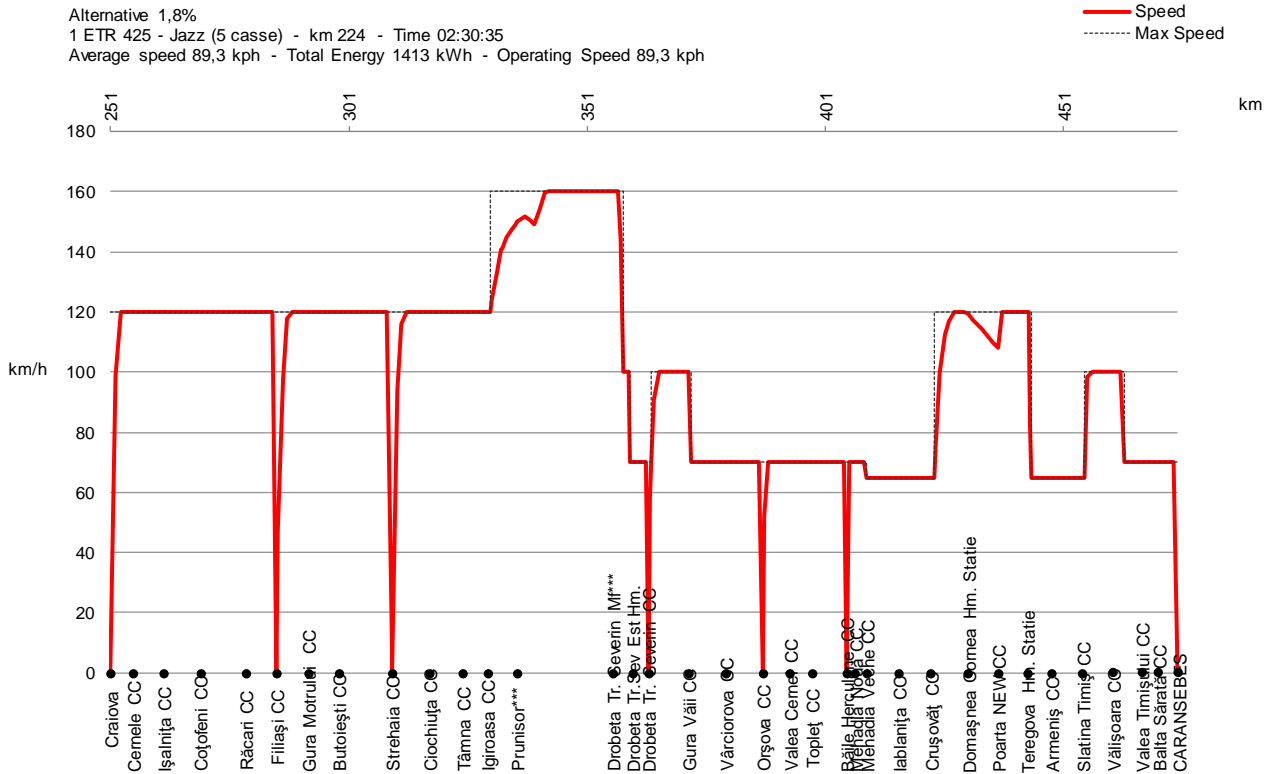


Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în
Orient Coridorului / Est-Mediteraneană

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

- Alternativa 2 cu varianta 3 (Balota) și varianta 12 (Poarta) la **18 ‰** pentru **trenurile IC** (cu retur):



Italferr SPA Asocieria - SC ISPCF SA - SC ITALROM Inginerie International SRL



Cofințat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene

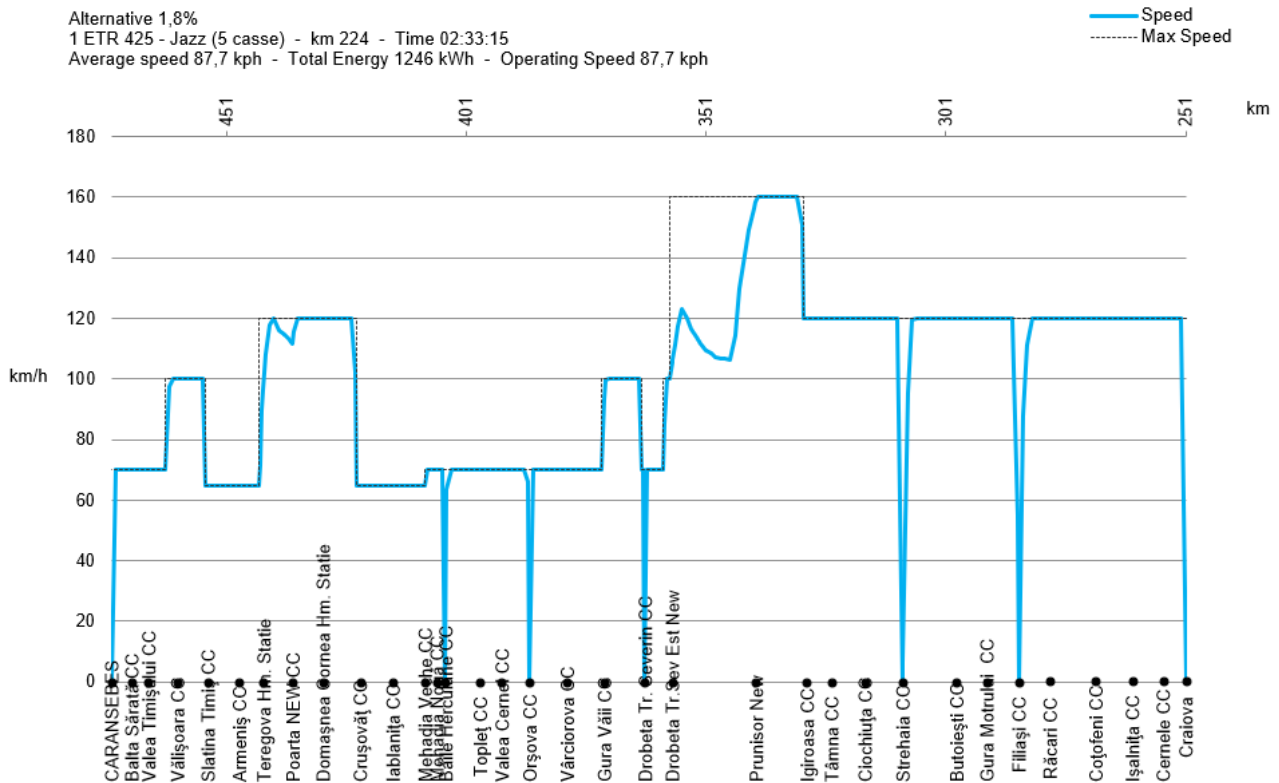


*Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în
Orient Coridorului / Est-Mediteraneană*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

Alternative 1,8%
1 ETR 425 - Jazz (5 casse) - km 224 - Time 02:33:15
Average speed 87,7 kph - Total Energy 1246 kWh - Operating Speed 87,7 kph



Italferr SPA Asocieria - SC ISPCF SA - SC ITALROM Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate..



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene

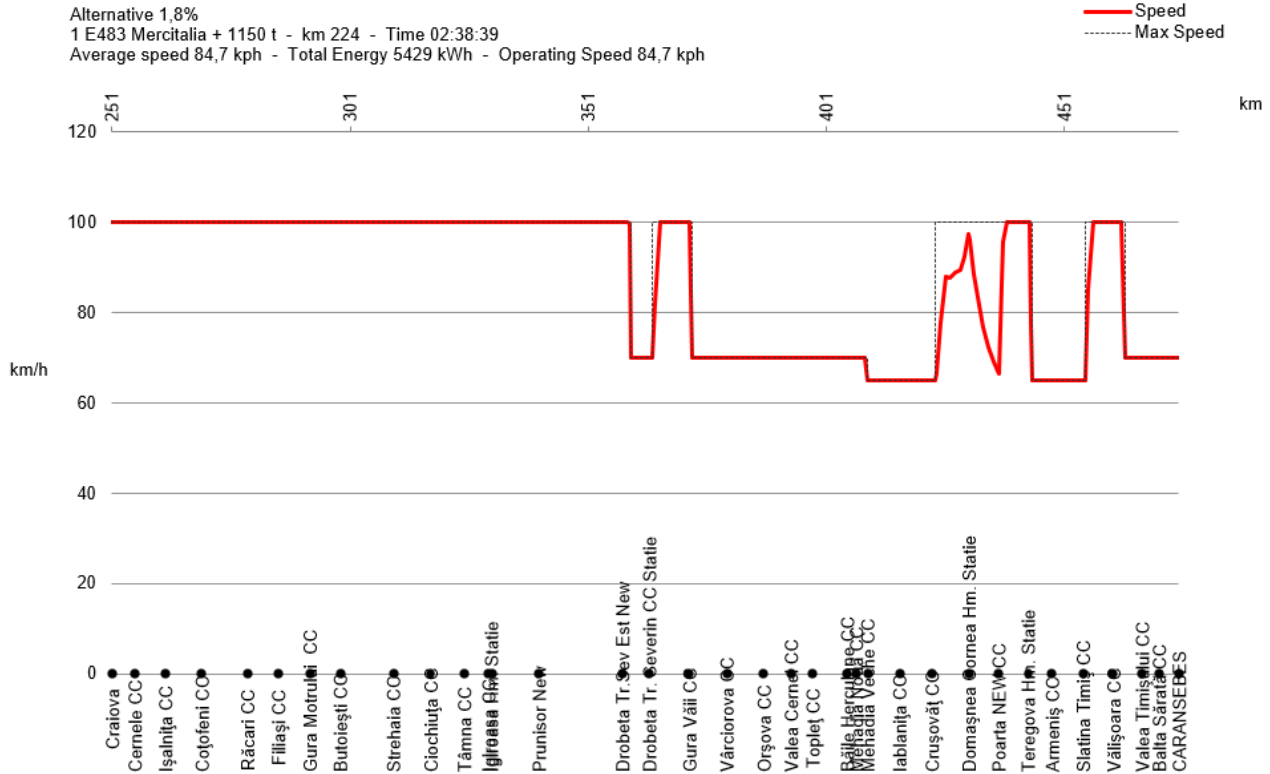


*Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în
Orient Coridorului / Est-Mediteraneană*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

- alternativa 2 cu varianta 3 (Balota) și varianta 12 (Poarta) la **18 ‰** pentru **trenurile de marfă** (cu retur):



Italferr SPA Asocieria - SC ISPCF SA - SC ITALROM Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate..



Cofințată de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în
Orient Coridorului / Est-Mediteraneană*

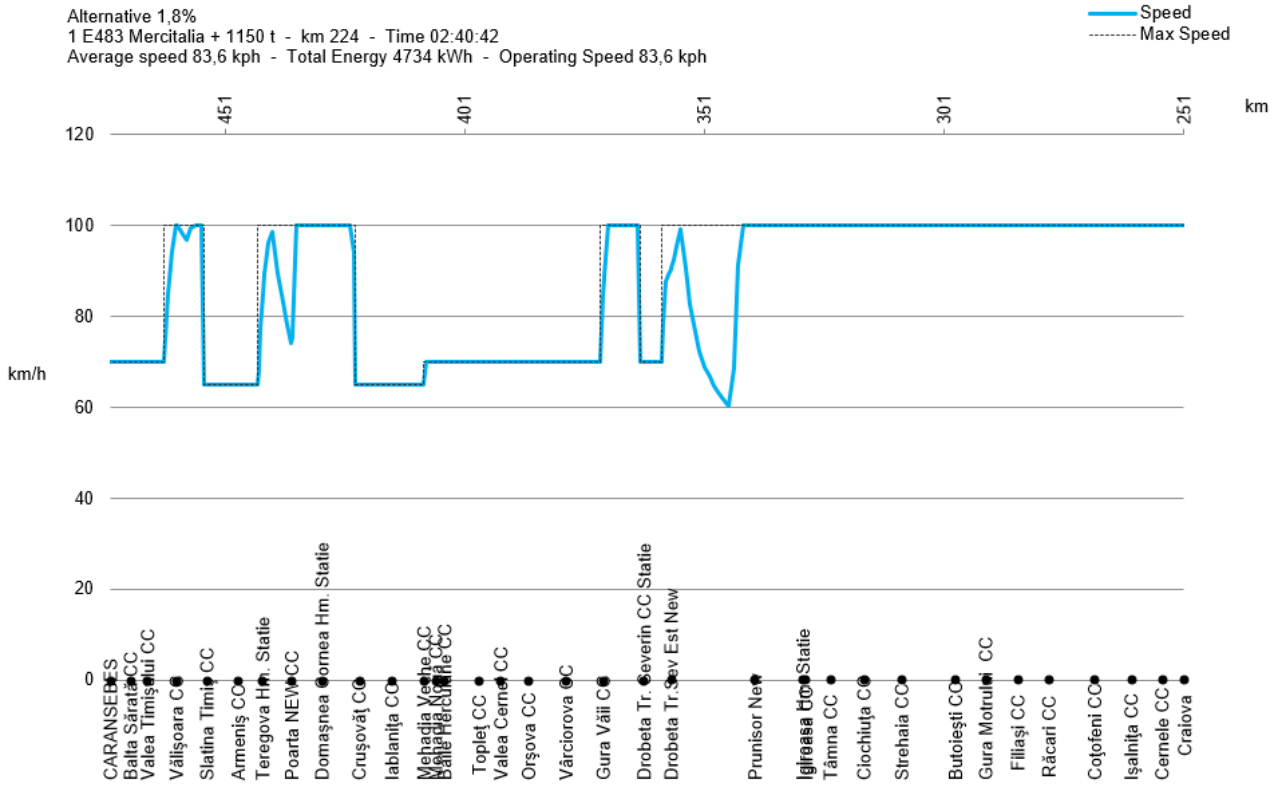
STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

Alternative 1,8%

1 E483 Mercitalia + 1150 t - km 224 - Time 02:40:42

Average speed 83,6 kph - Total Energy 4734 kWh - Operating Speed 83,6 kph



Italferr SPA Asocieria - SC ISPCF SA - SC ITALROM Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate..



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în
Orient Coridorului / Est-Mediteraneană

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

1.2.2. Timpii de deplasare pentru scenariul viitor

Timpii de deplasare pentru scenariul viitor sunt prezentați în următoarele tabele;

IPOTEZA pentru simularea trenurilor REGIONALE:
TREN: EMU ETR 425 - 5 autocare (sarcină: 75% - lungime: 82 m - greutate 255 t)
MODEL OPERAȚIONAL: se oprește în toate stațiile
VITEZĂ: viteză maximă a liniei privind trenurile de calatori

CALATORI REGIONAL			
	L	Timp de deplasare	
	[KM]	[hh:mm:ss]	
Craiova- Filiasi	35,8	00:26:23	03:17:53
Filiasi - Drobeta T.S.	78	00:54:20	
Drobeta T.S.- Orsova	24,27	00:23:20	
Orsova - Caransebes	88,3	01:33:50	03:19:11
Caransebes - Orsova	88,3	01:33:01	
Orsova - Drobeta T.S.	24,27	00:23:19	
Drobeta T.S. - Filiasi	78	00:55:20	
Filiasi- Craiova	35,8	00:27:31	



Italferr SPA Asocieria - SC ISPCF SA - SC ITALROM Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate..



IPOTEZA pentru simularea trenurilor IC:

TREN: **EMU ETR 425 - 5 vagoane** (sarcina: 75% - lungime: 82 m - greutate 255 t)

MODEL OPERATIONAL : **oprire in statiile principale (7)**

VITEZA: **viteza maxima a liniei PRIVIND TRENURILE DE CALATORI**

CALATORI IC		
	Lungime	Timp de deplasare
	[KM]	[hh:mm:ss]
TUR Craiova- Filiasi	35.8	0:18:22
TUR Filiasi - Drobeta T.S.	78	0:41:20
TUR Drobeta T.S.- Orsova	24.27	0:20:06
TUR Orsova - Caransebes	88.3	1:10:47
RETUR Caransebes - Orsova	88.3	1:09:31
RETUR Orsova - Drobeta T.S.	24.27	0:20:05
RETUR Drobeta T.S. - Filiasi	78	0:43:10
RETUR Filiasi- Craiova	35.8	0:19:28

IPOTEZA pentru simularea trenurilor de marfa:

TREN: 1 singura **E483 + sarcina remorcata 1150 t** (excluzand locomotiva/greutatea locomotivei) **pentru 18%**

MODEL OPERATIONAL : **fara opriri**

VITEZA: **viteza maxima a liniei PRIVIND TRENURILE DE MARFA**

MARFA 18 %		
	Lungime	Timp de deplasare
	[KM]	[hh:mm:ss]
TUR Craiova- Filiasi	35.8	0:20:55
TUR Filiasi - Drobeta T.S.	78	0:47:45
TUR Drobeta T.S.- Orsova	24.27	0:18:41
TUR Orsova - Caransebes	88.3	1:11:18
RETUR Caransebes - Orsova	88.3	1:10:10
RETUR Orsova - Drobeta T.S.	24.27	0:18:40
RETUR Drobeta T.S. - Filiasi	78	0:50:58
RETUR Filiasi- Craiova	35.8	0:20:55



2. ANALIZA CAPACITĂȚII

2.1. Capacitatea de linie

Analiza capacității a fost executată pentru întreaga linie de la Craiova la Caransebeș.

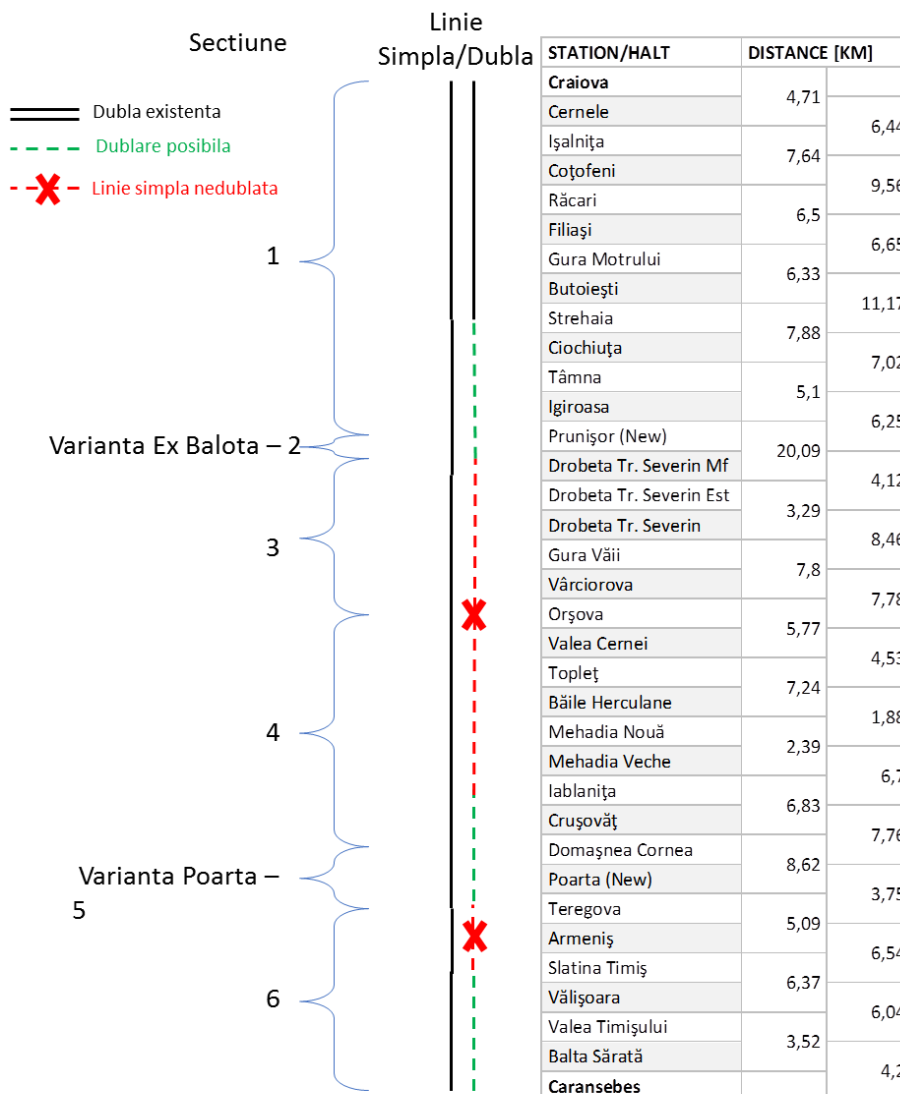
Traseul a fost împărțit în următoarele 6 segmente omogene:

1. Craiova – Prunisor;
2. Prunisor – Drobeta T.S. Marfa (Varianta 3 Balota);
3. Drobeta T.S. – Orșova (linie simplă secțiunea Dunăre);
4. Orșova – Domașnea Cornea;
5. Domașnea Cornea – Teregova (Varianta 12 Poarta);
6. Teregova – Caransebeș.

Aceste segmente au fost recunoscute având în vedere extensia liniei duble existente, extensia liniei care poate fi dublată și cea care nu poate fi dublată, în special:

- Craiova - Strehaia: linie dublă existentă;
- Strehaia – Nouă Drobeta T.S. Est: o singură linie cu posibilă dublare viitoare;
- Nouă Drobeta T.S. Est - Iablanita: o singură linie fara posibilă dublare viitoare;
- Iablanita - Teregova: o singură linie cu posibilă dublare viitoare;
- Teregova - Slatina: o singură linie fără posibilă dublare viitoare;
- Slatina - Caransebeș: o singură linie cu posibilă dublare viitoare.

Fiecare segment este compus din mai multe secțiuni, unde fiecare este cuprinsă între două stații care permit trecerea trenurilor. În imaginea următoare, o schemă a secțiunii analizate, cu indicarea traseelor prezente și (posibile) viitoare simple / duble și cu distanța dintre stații / locație care sunt considerate posibile puncte de trecere pentru trenuri.



Analiza capacității a fost făcută având în vedere diversificarea fluxului de trafic, după cum se arată mai jos.

Pentru fiecare segment a fost identificată secțiunea critică. Reprezintă secțiunea care are cel mai mare timp de ocupație pentru cel mai lent tren care poate circula.

În acest caz, cel mai lent tren este reprezentat de trenul de marfă. În conformitate cu abordarea adoptată pentru simulările de circulație a trenului, **trenul de marfă de referință a fost presupus cu o greutate brută de 1150 tone și o încărcare de 740 tone (factorul de încărcare mediu 80%).**



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în
Orient Coridorului / Est-Mediteraneană*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

În special, acest tren este capabil să depășească un gradient de 18 ‰ la 60 km/h fără a fi nevoie să execute dezlegarea trenului. Numărul de ore de funcționare este de 20 ore pe zi.

Capacitatea calculată a fost comparată cu modelul de operare derivat din fluxurile de trafic previzionate (atât de pasageri, cât și de mărfuri) furnizate de modelul de transport. Modelul de operare a fost estimat a fi organizat pe 4 segmente:

1. Craiova – Filiași;
2. Filiași – Drobeta T.S. (stație de pasageri);
3. Drobeta T.S. (stație de pasageri) – Orșova;
4. Orșova – Caransebeș.

Serviciile necesare sunt următoarele:

		SERVICII VIITARE CERITE			
	Anul	Reg trenuri/zi	Inter trenuri/zi	Reg Marfă trenuri/zi	TOT
Craiova - Filiasi	2020	16	6	26	48
	2025	20	14	44	78
	2030	24	20	62	106
	2040	20	18	86	124
	2055	18	16	100	134
Filiași - Drobeta Severin (passengers)	2020	10	4	18	32
	2025	12	10	36	58
	2030	16	16	52	84
	2040	14	14	76	104
	2055	14	14	88	116
Drobeta Severin (passengers) - Orsova	2020	8	4	8	20
	2025	10	10	24	44
	2030	12	14	40	66
	2040	12	14	60	86
	2055	12	12	70	94
Orsova - Carasenbes	2020	8	4	8	20
	2025	10	10	24	44
	2030	14	14	40	68
	2040	12	14	60	86
	2055	12	12	70	94



Italferr SPA Asocieria - SC ISPCF SA - SC ITALROM Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate..



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în
Orient Coridorului / Est-Mediteraneană*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

Capacitatea secțiunii a fost calculată folosind metoda UIC 405-1R FICHE, utilizată pe scară largă la nivel internațional.

Capacitatea este dată de următoarea formulă:

$$C = \frac{T}{t_{fm} + t_r + t_{zu}}$$

unde:

- C = capacitatea secțiunii
- T = timpul de observare
- T_{fm} = timpul mediu de succesiune a trenurilor (în funcție de timpul de deplasare și eterogenitatea serviciilor)
- T_r = marja de recuperare (timp suplimentar pentru a reduce riscul de întârziere între trenuri)
- T_{zu} = timp suplimentar (timp suplimentar pentru a garanta calitatea serviciului)

Se presupune că timpul de observare (adică orele operaționale ale liniei) este de 20 de ore / zi.

Atât pentru linie unică, cât și dublă, se presupune că secțiunea de bloc critică corespunde distanței dintre două stații / opriri; aceasta este o ipoteză conservatoare, deoarece, în realitate, capacitatea unei linii duble de cale este în funcție de sistemul de semnalizare (deci depinde de cea mai lungă secțiune de bloc între două stații / halte. În această etapă, nu este luată în considerare această aprofundare a sistemului de semnalizare (dacă este luată în calcul, considerarea lungimii secțiunii blocului ar crește valoarea capacității calculate mai jos).

În primul rând, calculul a fost făcut presupunând să păstreze linia simplă existentă pe toată calea ferată, cu excepția secțiunii care este deja cu linie dublă. Capacitatea a fost calculată presupunând distribuția între diferitele servicii (regionale, IC și de marfă), astfel cum este prevăzut de modelul operațional viitor.

Rezultatele calculului capacității aferente volumelor de trafic prognozate sunt prezentate în tabelul următor. Orizontul de timp considerat este de la 2020 (scenariul actual) până în 2055.

Numărul de linii considerate este de 2 dacă linia este deja dublă sau poate fi dublată, 1 dacă linia este o singură cale fără posibilitatea de a dubla

Pentru segmentul de la Prunisor la Drobeta T.S. Marfă, actuala secțiune critică a fost studiată, considerând că de fapt există 3 stații (Garnita, Balota și Valea Alba) care vor fi desființate pentru viitoarea Alternativă 2.



Italferr SPA Asocieria - SC ISPCF SA - SC ITALROM Inginerie International SRL



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în
Orient Coridorului / Est-Mediteraneană

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

SEGMENT	SECTIUNE CRITICA	ASPECT		CAPACITATE (trenuri/zi)					SERVICII NECESARE (trenuri/zi)					REZIDUAL (trenuri/zi)				
		ACTUAL (2020)	VIITOR (>2025)	ACTUAL (2020)	2025	2030	2040	2055	ACTUAL (2020)	2025	2030	2040	2055	ACTUAL (2020)	2025	2030	2040	2055
Craiova - Filiasi	Coțofeni - Răcari	dubla	dubla	197	201	202	204	205	48	78	106	124	134	149	123	96	80	71
Filiasi - Drobeta T.S.	Prunișor – New Drobeta T.S. Est* **	simplică	dubla	47	183	183	187	189	50	58	84	104	116	-3	125	99	83	73
	New Drobeta T.S. Est - Drobeta T.S.	simplică	simplică	72	74	74	75	76	32	58	84	104	116	40	16	-10	-29	-40
Drobeta T.S. - Orsova	Vârciorova - Orșova	simplică	simplică	53	63	64	64	64	20	44	66	86	94	33	19	-2	-22	-30
Orsova - Carasenes	Mehadia Veche -Iablanița	simplică	simplică	54	64	64	64	65	20	44	68	86	94	34	20	-4	-22	-29
	Domașnea Cornea - Poarta	simplică	dubla	57	237	238	241	241	28	44	68	86	94	29	193	170	155	147
	Armeniș - Slatina Timiș	simplică	simplică	75	75	75	75	75	20	44	68	86	94	55	31	7	-11	-19
	Vălișoara-Valea Timișului	simplică	dubla	62	252	252	253	254	20	44	68	86	94	42	208	184	167	160

* pentru situația curentă, capacitatea este evaluată pe actualul segment de secțiune critică, i.e. de la Valea Alba la Drobeta T.S. Marfă

** aceeași secțiune a fost considerată atât pentru situația actuală (linie simplă), cât și pentru scenariile viitoare (linie dubla)



Italferr SPA Asocierea - SC ISPCF SA - SC ITALROM Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate..



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în Orient Coridorului / Est-Mediteraneană

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

Pe baza acestor informații, secțiunea critică a liniei pentru **scenariul actual** este cea dintre Valea Alba și Drobeta T. S. Marfă, având o capacitate de aproximativ **47 de trenuri / zi în configurația existentă cu o singură cale**. Situația se agravează și în cazul executării dezlegării trenurilor de marfă, care este o procedură necesară pentru depășirea pantei de peste 18 ‰ și se consideră că viitoarea secțiune are o lungime de aproximativ 20 km; acest lucru se datorează faptului că noul traseu presupune eliminarea a trei stații existente, cu o creștere în consecința a timpului de ocupație. Mai mult, scenariul cu legare / dezlegare ar necesita un număr mai mare de treceri de tren (trei în total, două treceri diferite pentru fiecare bucată de tren, din cauza dezlegării, plus o întoarcere a locomotivei izolate. **Problema capacității de-a lungul acestei secțiuni ar putea fi rezolvată prin dublarea liniei, aceasta fiind valabilă pentru toate secțiunile, cu excepția celor care nu pot fi dublate, adică de la Drobeta T.S. Marfă la Iablanita și de la Teregova la Slatina.**

Pentru scenariul viitor, în ceea ce privește segmentele care nu pot fi dublate, secțiunile critice sunt cele dintre Vârciorova și Orșova și între Mehadia Veche și Iablanita, cu o capacitate de aproximativ 60-65 trenuri / zi. Aceste situații ar putea fi îmbunătățite presupunând dublarea liniei din fata și din spatele acestor segmente (deoarece dublarea permite îmbunătățirea regularității și stabilității funcționării de-a lungul întregii linii). Cu toate acestea, spre deosebire de celelalte secțiuni, această secțiune nu poate fi dublată, astfel încât capacitatea nu poate fi mărită în continuare.

O altă situație critică care trebuie detaliată se referă la nodul Drobeta; de fapt, între Nouă Drobeta T.S. Est și Drobeta T.S. capacitatea liniei, o linie simplă care nu poate fi dublată, este de aproximativ 70-75 trenuri / zi și sunt prezente conexiuni la Drobeta T.S. Marfă și la alte situri feroviare industriale.

Prin urmare, dacă vor apărea prognozele actuale ale traficului, numerele de mai sus confirmă faptul că dublarea liniei este necesară pentru a elimina blocajele pentru toate secțiunile critice de-a lungul liniei și pentru a garanta o capacitate adecvată pe segmente de o singură linie care nu pot fi dublate.



Italferr SPA Asocieria - SC ISPCF SA - SC ITALROM Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



2.2. Aplicarea Teoriei Așteptării pentru stațiile de legare/dezlegare

Este descrisă o analiză suplimentară asupra stațiilor, unde se face legare / dezlegare. Teoria așteptării, conform indicațiilor furnizate de practica recomandată de AREMA - Asociația Americană de Inginerie Feroviară și Întreținere a Căilor, a fost utilizată pentru a estima probabilitatea așteptării în cazul operării pe trenurile de marfă pentru soluția la 24 %. Teoria așteptării verifică coerența dintre capacitatea unei stații (adică numărul de linii disponibile în care se poate executa operația de legare / dezlegare) și numărul de trenuri zilnice estimate. Această metodologie statistică se referă la studiul matematic al liniilor de așteptare sau al cozilor. Teoria permite analiza matematică a mai multor procese înrudite, inclusiv sosirea la coada (spatele), așteptarea la coadă (în esență un proces de stocare) și a fi servită în partea din față a cozii. Modelul necesită numărul de servere paralele, adică numărul de linii, timpul mediu de serviciu și intervalul mediu de timp dintre sosiri. De asemenea, este necesar să se specifice o tendință statistică pentru distribuirea sosirilor și timpul de servire. Literatura tehnică recomandă faptul că o probabilitate de 5% de a avea coadă reprezintă o limită rezonabilă în faza de proiectare. Probabilități destul de mari nu exclud posibilitatea ca sistemul să funcționeze în mod regulat, dar implică un risc mai mare de apariție a fenomenelor de congestie.

Verificarea a fost făcută pentru stația Drobeta T.S. Marfa unde se efectuează operațiuni de marfă.

Analiza a fost făcută având în vedere Scenariul 2055 (cea mai grea situație cu 88 de trenuri de marfă / zi care trebuie deservite de terminal); Au fost considerate 24 ore de funcționare pe zi (ca terminal de marfă); într-un mod conservator, numărul de piese care au fost considerate a fi utilizate pentru a opera activități în terminal sunt 7 (cu excepția celor 3 linii principale).

Intervalul mediu de timp este raportul dintre timpul de funcționare pe zi (24 ore) și numărul de trenuri pe zi (timpul mediu este de aproximativ 0,3 h). Se presupune că timpul mediu de serviciu este de 1 oră.

Imaginea următoare este o captură de ecran a instrumentului folosit cu valori care se referă la Drobeta T.S. Marfa pentru scenariul 2055.



INPUT		
Servers (max 101)	Average interarrival time* [time unit]	Average service time* [time unit]
s	$1/\lambda$	$1/\mu$
7	0,3	1

OUTPUT	
Queuing Probability $P_q = 1 - (P_0 + P_1 + \dots + P_n)$ [for $1 \leq n < s$]	
6,13%	
Average number in queue [users] $L_q = P_0(s\rho)^{s+1}/s^2(s-1)!(1-\rho)^2$	
0,056	
Average waiting time in queue [time unit] $W_q = L_q/\lambda$	
0,017	
Average waiting time in system [time unit] $W_s = W_q + 1/\mu$	
1,017	
Average number in system [users] $L_s = L_q + \lambda/\mu$	
3,389	

Aplicarea teoriei arată că terminalul are un număr adecvat de linii unde se poate efectua operația, cu o probabilitate acceptabilă de coadă.

Mai mult, analiza a fost făcută într-un mod conservator, luând în considerare toate trenurile care vor fi deservite de terminal; dacă doar o parte din ele vor fi servite (deoarece unele dintre ele nu intră în Drobeta T.S. Marfa), este posibil să presupunem un timp mediu mai mare, fără o înrăutățire a probabilității.



2.3. Analiza capacității Nouă Drobeta T.S. Est

O analiză de capacitate dedicată a noului Stația Drobeta T.S. Stația Est a fost realizată folosind un instrument Italferr bazat pe metodologia Potthoff. Această metodologie este deosebit de utilă pentru a furniza estimări preliminare asupra funcționalității planurilor stației pe baza numărului de trenuri prognozate în timpul observației și pentru identificarea secțiunilor sau a itinerariilor critice în termeni de ocupație. Este posibilă studierea capacității stațiilor, oferă indicații utile pentru verificarea funcționalității layout-ului și permite evidențierea intervențiilor specifice pe geometria stațiilor pentru a reduce conflictele dintre itinerarii. Funcționalitatea este evaluată printr-un „Coeficient de utilizare regulată” care poate fi comparat cu valoarea stațiilor similare a căror funcționalitate este considerată eficientă, deci definirea unei limite statistice peste care nu este garantată conformitatea cu orarul și capacitatea de reducere a întârzierilor.

Coeficientul este dat de următoarea formulă:

$$C_{reg} = \frac{1}{T} \left(\frac{N * t_{mean}}{n_{mean}} \right)$$

Unde:

- C_{reg} = coeficient de utilizare regulată;
- T = timpul de observare;
- N = numărul de trenuri în T ;
- t_{mean} = timpul mediu de ocupare pe grupe de n trenuri;
- n_{mean} = timpul mediu al itinerariilor compatibile.

„Coeficientul total de utilizare” adaugă, la Coeficientul de utilizare regulată, un timp suplimentar care ia în considerare întârzierea care poate fi generată la nivelul global.

Literatura tehnică furnizează o limită la C_{reg} , obținută experimental în orele de vârf, egală cu 65% din T , dincolo de care regularitatea circulației ar fi redusă, cu fenomene perturbative consecințe (acumulare de întârzieri).

În faza de proiectare, o valoare de referință de dimensiune tipică este de 45%; cu toate acestea, pentru întreaga zi, valoarea de referință este în jur de 40 ÷ 55% în funcție de tipul stației.



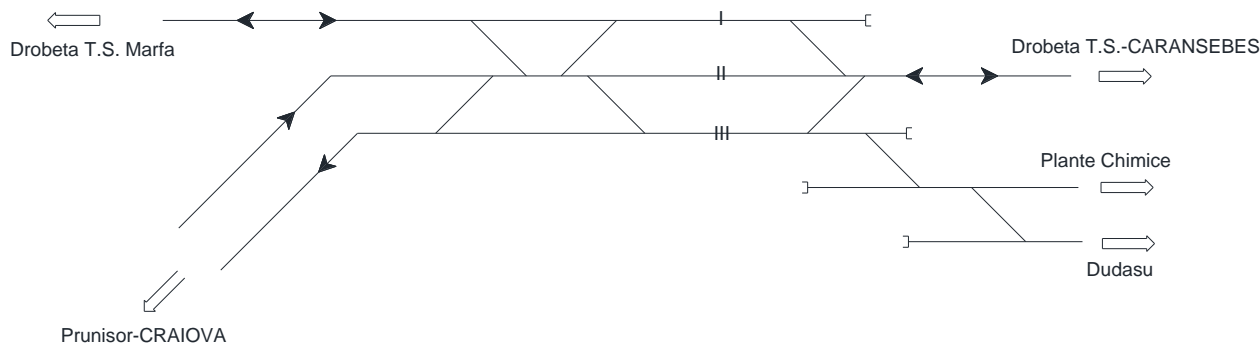
În imaginea următoare este prezentat un exemplu de date de intrare (privind timpul de referință de studiu și tipologia itinerariilor) și datele de ieșire (adică numărul de circulații, ale rutelor compatibile și coeficienții de utilizare).

Input			Output	
Reference time period (hours)			Observation Period (sec) (T)	72.000
20			Total number of circulations (N)	188
Route compatibility-table % occupation time			Average number of compatible circulations (n_{avg})	1,430
Type	Description	%	Average occupation time per route (t_{avg})	253,789
C	Independent routes	0	Total delays (S_r)	7.370,290
A	Same routes	1	Regular occupation time (B)	33.367,819
X	Crossing routes	0,8	Occupation time due to interferences (R_p)	5.154,449
Z	Converging Routes	1	B+ R_p	38.522,268
S	Diverging Routes	0,8	Regular Utilization Coefficient (C_{reg})	0,4634
U	Head-on collision	1	Total Utilization Coefficient (C_{tot})	0,5350
D	Following routes	1	Number of compatible routes (type C)	168
F	Overtaking protection point	1		

Analiza pe Drobeta T.S. Est a fost efectuat folosind numărul de trenuri (regionale, IC și de marfă) care se deplasează de la / la stație pentru fiecare orizont de timp (2020, 2025, 2030, 2040 și 2055); se presupune că timpul de referință este de 20 de ore pe zi. În imaginea următoare este prezentată o schiță schematică a joncțiunii.



Drobeta T.S. EST



Trenurile regionale și trenurile IC circulă de la Craiova la Caransebeș pe linii II și III; în Drobeta T.S. Nu este prevăzută nicio oprire a pasagerilor.

Se presupune că trenurile de marfă sunt împărțite în două clase:

- trenurile care traversează stația de joncțiune fără a intra în Drobeta T.S. Marfa și
- trenurile care intră în Drobeta T.S. Marfa.

Primele circulă de la Craiova la Caransebeș, pe linii II și III (precum trenurile de pasageri), cele de-a doua provin din Craiova / Caransebeș, ajung pe linia I, așa că merge spre Drobeta T.S. Marfa (invers, la ieșirea din Drobeta T.S. Marfa).

Împărțirea trenurilor și, deci, a itinerariilor folosite este fundamentală pentru calculul coeficientului de ocupație, deoarece itinerariile de pe linia I (și, în general, pe rutele divergente) necesită timpi de ocupație mai mari decât rutele drepte. Despre trenurile care trebuie să-și inverseze funcționarea pe pista I, au fost adăugate o perioadă de inversare suplimentară. Rularea trenurilor către / dinspre Drobeta T.S. Din acest motiv, Marfa este mai scumpă din punct de vedere al timpului de ocupație și, prin urmare, provoacă un coeficient de ocupație mai mare. În imaginile următoare sunt prezentate itinerariile considerate. Nu au fost luate în considerare niciun tren către / dinspre Dudasu și către / dinspre zona chimică (posibilitatea de a avea trenuri către / dinspre aceste site-uri este "la cerere", adică nu sunt considerate servicii sistematice).



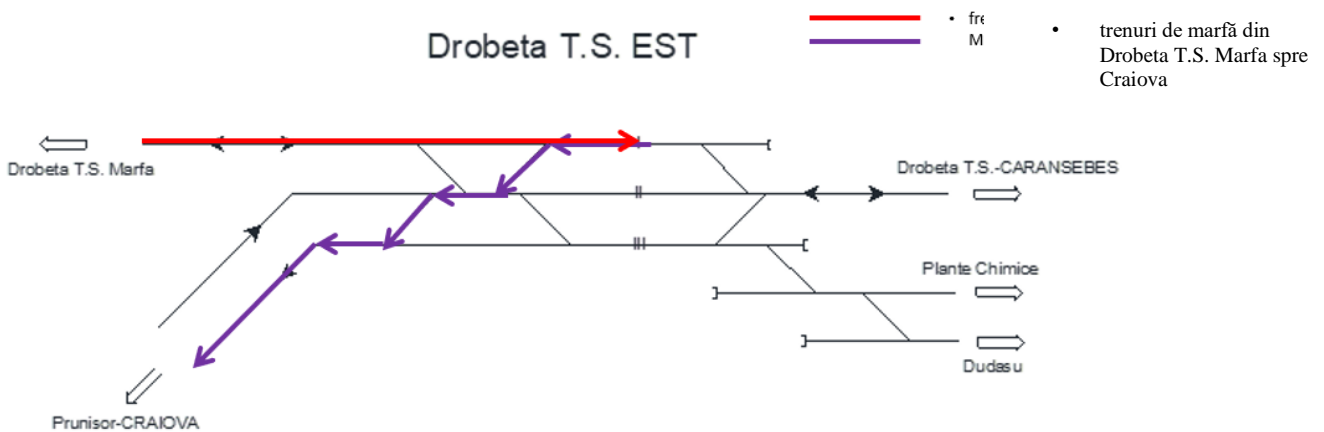
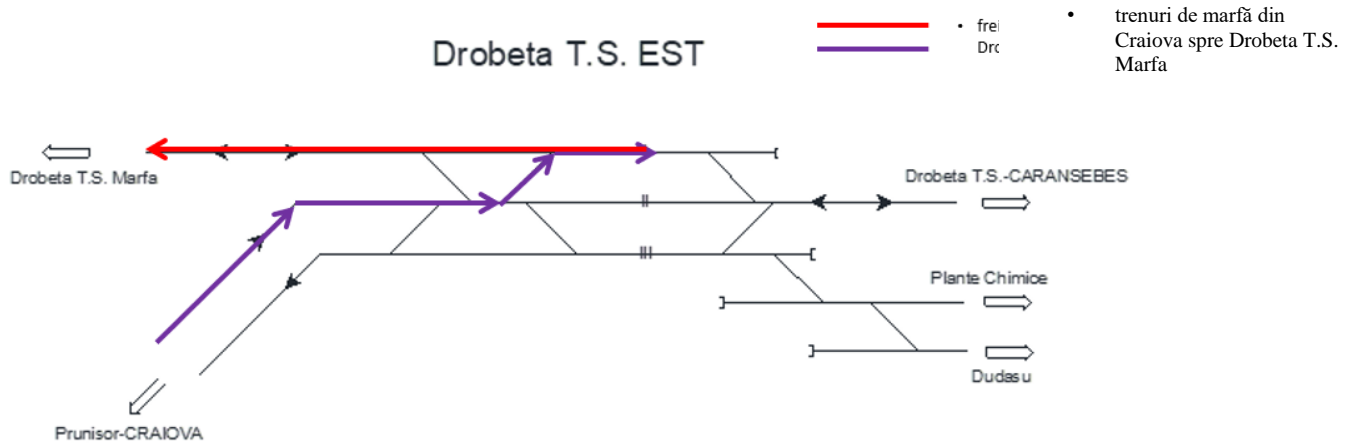
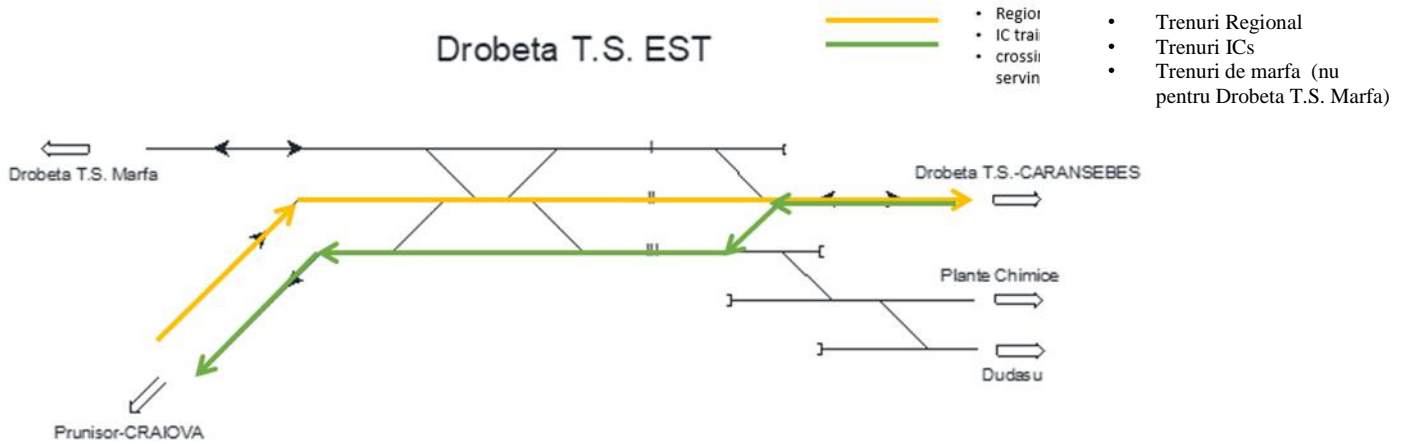
Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în Orient Coridorului / Est-Mediteraneană

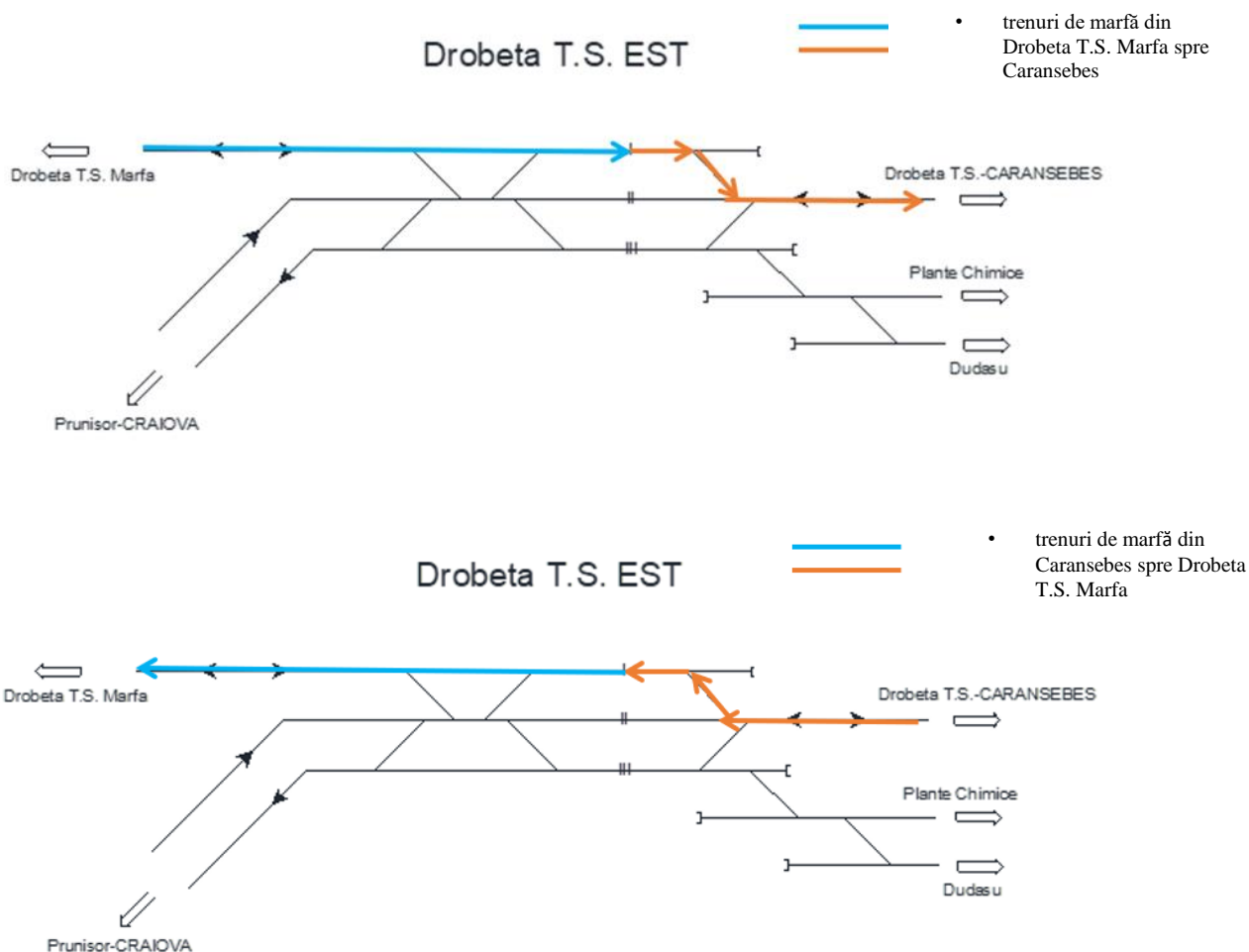
STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A



Italferr SPA Asocierea - SC ISPCF SA - SC ITALROM Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate..



Pentru verificare, s-a făcut o ipoteză cu privire la numărul de trenuri de marfă care traversează joncțiunea și pe cele care circulă spre / dinspre Drobeta T.S. Marfa, considerând că cea mai grea situație sunt itinerariile către / dinspre Drobeta T.S. Marfa; coeficientul limită care a fost considerat este limita superioară utilizată în literatură de 55%. În această verificare, nu sunt considerate trenuri către / dinspre Dudasu / zona chimică, deoarece nu sunt considerate servicii sistematice. În plus, se presupune că toate trenurile circulă spre / dinspre Drobeta T.S. Marfa până la Creg este de până la 55% (se consideră cea mai proastă situație); la creșterea Cregului, un procent de trenuri este considerat a traversa direct Drobeta T.S. Est, fără a intra în Drobeta T.S. Marfa (cu un timp de ocupație consecvent mai mic). În cele din urmă, această verificare trebuie considerată ca studiu de caz limită, deoarece, în scenariul real, mai puțin de 100% din trenuri vor intra în Drobeta T.S. Marfa.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate pentru Reabilitarea liniei Craiova-Drobeta Feroviare Turnu Severin-Caransebeș, o parte în
Orient Coridorului / Est-Mediteraneană

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

Rezultatele sunt prezentate în tabelul următor.

An	Tren. Regional/zi	Tren IC/zi	Tren. Marfa/zi	TOT	C _{reg}	Tren. Marfa la/de Drobeta Marfa	Tren. Marfa care trece Drobeta T.S. Est
2020	10	4	18	32	25%	100%	0%
2025	12	10	36	58	45%	100%	0%
2030	16	16	52	84	55%	80%	20%
2040	14	14	76	104	55%	50%	50%
2055	14	14	88	116	55%	40%	60%

Pentru Scenariile 2020 și 2025, situația cea mai grea cu toate trenurile de marfă (100%) până la / dinspre Drobeta T.S. Marfa este verificată, respectiv cu un coeficient de utilizare de 25% și 45%.

Pentru scenariile 2030, 2040 și 2050, limita Coeficientului de Utilizare egală cu 55% determină reducerea trenurilor care circulă spre / dinspre Drobeta T.S. Marfa: pentru scenariile 2030, 2040 și 2055, cele 80%, 50% și respectiv 40% din totalul trenurilor de marfă au voie să circule către / dinspre Drobeta T.S. Marfa.



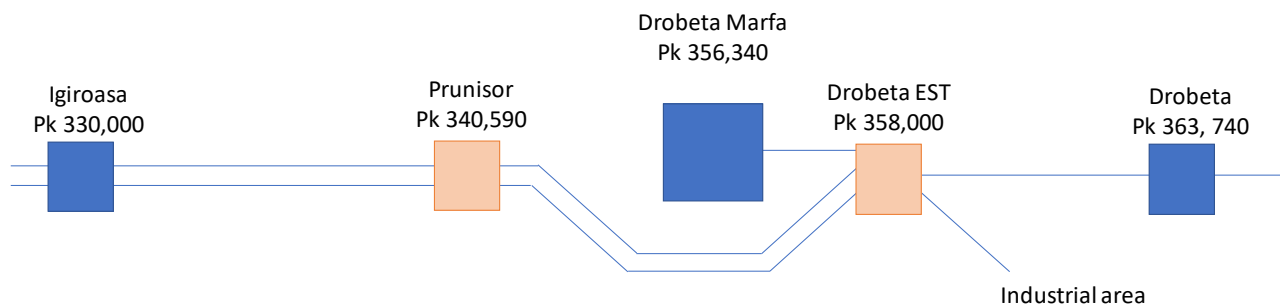
Italferr SPA Asocierea - SC ISPCF SA - SC ITALROM Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate..

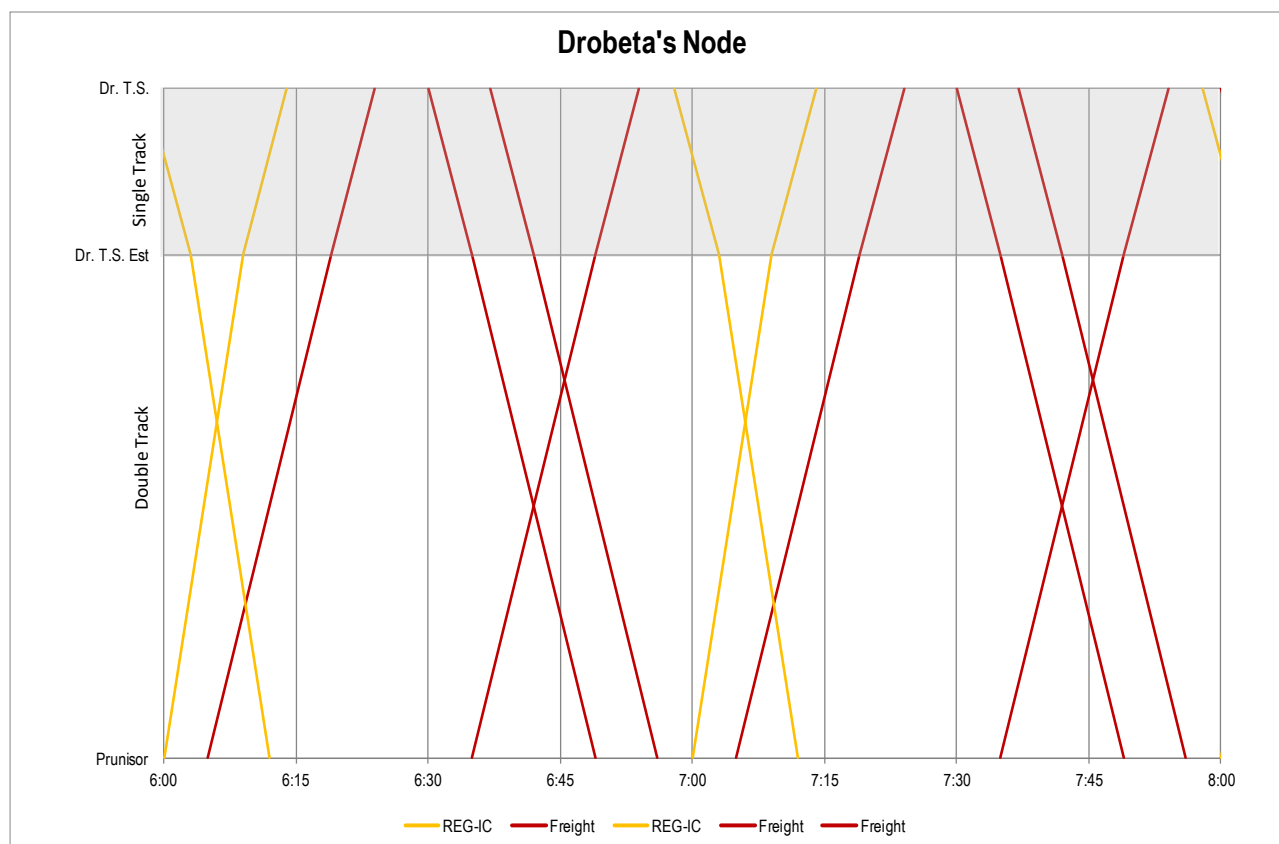


2.4. Evaluarea unui orar posibil pentru nodul Drobeta

În imaginea următoare este reprezentat un plan schematic al zonei Drobeta.



Un posibil orar între Prunisor - Drobeta T.S. Est - Drobeta T.S. a fost studiat. Principala constrângere este linia unică dintre Drobeta T.S. Est și Drobeta T.S. S-a luat în considerare un pas minim de 5 minute între trenurile pe aceeași direcție. Două clase de servicii au fost studiate: trenuri de pasageri (regionale și IC, care au un timp de funcționare similar în această secțiune) și trenuri de marfă. Verificarea a fost executată având în vedere numărul maxim de trenuri posibile care pot circula în secțiune; s-a luat în considerare o fereastră de timp de două ore. În imaginea următoare este afișat un posibil orar. Se presupune că trenurile circulă din Craiova spre Caransebeș fără a intra în Drobeta T.S. Marfa, și invers.



Orarul arată că 1 oră de trenuri de pasageri și 2 cupluri de trenuri de marfă pot circula de-a lungul secției în fiecare oră; pentru trenurile de pasageri, a fost, de asemenea, presupus un interval regulat. Așadar, acest orar teoretic poate satisface un număr total de 6 tranzite la fiecare oră (trenuri de pasageri sau trenuri de marfă), ceea ce înseamnă 120 de trasee totale pe zi (luând în considerare o perioadă de referință de 20 de ore / zi). Acest număr total de trenuri este acceptabil dacă este comparat cu numărul total de trenuri prevăzut pentru scenariul 2055 (116 trenuri / zi).

Cu toate acestea, acest orar trebuie considerat ca fiind teoretic, deoarece nu are în vedere perturbările de funcționare și nu are în vedere trenurile care intră în Drobeta T.S. Marfa (cu un timp de rulare ușor ridicat