



**EXPERTIZĂ TEHNICĂ  
PRIVIND  
STAREA TEHNICĂ A LINIEI FERROVIARE  
CARANSEBEȘ – TIMIȘOARA – ARAD**

**EXPERT TEHNIC,  
ING. ION GHEORGHE**



**APRILIE 2017**



## CUPRINS:

CAPITOLUL I	– DATE GENERALE
CAPITOLUL II	– DOCUMENTARE TEHNICĂ A TRONSONULUI CF
CAPITOLUL III	– INSPECȚIE LA TEREN. CONSTATĂRI ȘI DESCRIEREA DEFECTELOR
CAPITOLUL IV	– DATE DESPRE GEOMORFOLOGIA, HIDROGRAFIA, CLIMA ȘI SEISMICITATEA ZONEI
CAPITOLUL V	– BREVIAR DE CALCUL
CAPITOLUL VI	– CONCLUZII SI RECOMANDĂRI

MINISTERUL DE CARARILOR PUBLICE SI AMENAJARI TERITORIULUI  
 DEPARTAMENTUL DE CONSTRUCȚII FERATE SI DE CARARILOR PUBLICE

SE ATESTA DOMNUL/DOAMNA

**GHEORGHE T. ION**  
 născut/ă în anul 1935 luna MAI ziua 24  
 în orașul (comuna) TITESTI  
 de profesie: ING. CONSTRUCȚII



DIRECTOR GENERAL — DGLAARC  
 Secretar comisie  
 Semnatura titularului  
 Data eliberării 30.09.1992

În baza certificatului nr. 206 din 30.09.1992

- 1) Pentru calitatea de: EXPERT TEHNIC
- 2) În domeniile: CONSTR. CĂI FERATE
- 3) Pentru următoarele exigente: Rezist. și stabilitate, la solicitări statice, dinamice și seismice (As); siguranță în exploatare (B3); sănătatea oamenilor și protecția mediului (D3).

Valabilitate (vezi verso)  
 Prezentul certificat a fost eliberat în  
 baza H.G. ROMÂNIEI Nr. 731 din  
 14.10.1991

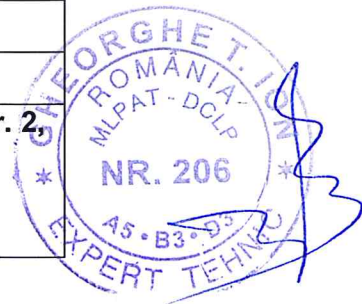
SERIA E nr. 206

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 în 5 ani  
 de la data eliberării.

Prelungit atestarea până la 30.09.2002	Prelungit atestarea până la 30.09.2012	Prelungit atestarea până la: 30.09.2017
MLPAT DIRECTOR	MDRT DIRECTOR GENERAL	
ING. ALEXANDRU GHEORGHE		

LEGITIMAȚIE  
 EXPERT TEHNIC

Expert tehnic atestat MLPAT	Ion T. Gheorghe
Exigențe	A5, B3, D3
Legitimția	Nr. 206
Adresă	București, sector 6, strada Tincani, nr. 2, bloc Z44, etaj 4, apartament 29 Tele: 0726 829 554



## RAPORT DE EXPERTIZĂ

Denumire lucrare:	Studiu de Fezabilitate pentru Modernizarea liniei feroviare Caransebeș – Timișoara – Arad
Faza de proiectare:	EXPERTIZĂ TEHNICĂ
Beneficiar:	Compania Națională de Căi Ferate „CFR” S.A.
Județ:	CARAȘ – SEVERIN, TIMIȘ, ARAD

### Capitolul I – DATE GENERALE

România este traversată de două coridoare de transport europene, ce fac parte din rețeaua TEN – T: coridorul Orient/Est mediteranean, respectiv coridorul Rin – Dunăre.

Secțiunea de la cale ferată a coridorului Orient/Est mediteranean, ce traversează România, are o lungime de 513 km și este una dintre cele mai folosite secțiuni, din rețeaua CNCF "CFR" SA, atât pentru traficul (de călători și marfă) național cât și pentru cel internațional, incluzând și tronsonul Arad – Timișoara Nord – Caransebeș.

Acest tronson feroviar are o lungime de cca 155,6 km și se întinde pe raza județelor Arad, Timiș și Caraș -Severin.

Linia de cale ferată pe intervalul studiat se desfășoară astfel:

- Caransebeș - Zăguzeni linia este simplă și electrificată;
- Zăguzeni - Căvăran linia este dublă și electrificată;
- Căvăran – Timișoara Nord linia este simplă și electrificată;

- Timișoara Nord – Ronaț Triaj calea ferată are două linii electrificate (218 și 133), la care se adaugă, de la ramificația către Jimbolia, și linia CF 133A (electrificată);
- Ronaț Triaj – Arad Cap X linia este simplă și electrificată.

Tronsonul Caransebeș – Lugoj – Timișoara face parte din Magistrala CFR 100 (București – Orșova – Caransebeș – Timișoara Nord) în lungime de 98 km, a fost dată în exploatare în anul 1876 și electrificată în anul 1975.

Tronsonul Timișoara - Arad face parte din Linia CFR 218 (Timișoara Nord – Arad) în lungime de 55.60 km, a fost dată în exploatare în anul 1871 și electrificată în anul 1975. Linia Timișoara - Arad face legătura între Magistrala 100 și Magistrala 200.

Din stația Caransebeș (altitudine de 205m) linia coboară prin Valea Timișului, trece prin stația Lugoj (altitudine de 121.50m), apoi străbate Câmpia Banatului din zona canalului Bega până în Timișoara Nord (altitudine 88m), fiind aproximativ paralelă cu drumul național DN 6.

De la Caransebeș la Timișoara stațiile deservesc localități cu caracter preponderent agricol spre vest și forestier spre est.

Recaș, Topolovăț, Chizătău și Belinț sunt localități cerealiere așezate pe valea râului Bega. Între Chizătău și Șanovița există o linie ferată îngustă în lungime de 3.6 km, cu ecartamentul de 600 mm, pe care se transportă piatră (granit și bazalt) extrasă din cariera de la Șanovița.

Lugoj se află la intersecția cu linia Ilia – Buziaș și deservește localitatea cu același nume. Este un important centru cultural, industrial și agricol așezat în Valea Timișului la altitudinea de 121.50 metri.

Găvojdia este un centru cerealier de pe Valea Timișului care are legătură cu Munții Poiana Ruscă, situați la nord, printr-o cale ferată industrială îngustă cu ecartamentul de 760 mm în lungime de 24 km până la Nădrag, așezare cu vechi tradiții în metalurgie.

Caransebeș este așezat la zona de contact dintre munte și deal fiind nod feroviar cu legături spre Reșița (43 km) și Bouțari (37 km). Reprezintă punctul de plecare spre complexul turistic Muntele Mic din munții de vest ai Banatului, aflat la altitudinea de 1540 de metri.

Linia Timișoara - Arad a fost construită de Societatea Căilor Ferate, fiind inaugurată în anul 1871. Traseul se desfășoară de la nord la sud, pe partea de est a Podișului Lipovei, considerat ca o continuare a Munților Poiana Ruscă spre apus, către Câmpia Tisei. Este o linie de câmpie, altitudinile fiind la Arad de 106 m, iar la Timișoara de 88 m.

Aflându-se între două mari orașe, pe linia dintre Arad și Timișoara, traficul de călători și de mărfuri este foarte intens.

Intervalul CF studiat se încadrează în mai multe zone morfologice care trec de la relieful depresionar și domol caracteristic depresiunilor Caransebeș-Mehadia și Lugoj, la relieful plat de câmpie, caracteristic Câmpiei de Vest.

Traseul căii ferate studiat trece prin următoarele forme de relief:

- depresiuni (Depresiunea Caransebeș-Mehadia, Depresiunea Lugojului);

- câmpii (Câmpia Timișului, Câmpia Vingăi).

Principalele cursuri de apă pe care le intersectează traseul căii ferate sunt: Râul Mureș, Râul Bega, Râul Timiș.

## Capitolul II – DOCUMENTARE TEHNICĂ A TRONSONULUI CF

Datele de intare ce au stat la baza întocmirii prezentului raport de expertiza, sunt următoarele:

- Planul de situație;
- Profilul longitudinal ;
- Profile transversale ;
- Date tehnice puse la dispoziție de către beneficiar;
- Forajele geotehnice efectuate de către S.C. Geo-Serv S.R.L.;
- Măsurători georadar (Ground Penetrating Radar – GPR), întocmită de CONSIS PROIECT.

## DESCRIEREA SITUAȚIEI EXISTENTE

În general, tronsonul Caransebeș – Timișoara – Arad traversează un relief situat în zona de câmpie, aproximativ 70% din lungimea totală a traseului și 30% din acesta în zonă de deal.

### Traseul în plan

Linia existentă este alcătuită dintr-o succesiune de aliniamente și curbe, din care 136.09 km se află în aliniament, iar 19.15 km se află în curbă.

### Profil longitudinal

Profilul longitudinal al traseului urmarește în general configurația terenului natural și prezintă declivități de până la 6.6 ‰.

În profilul longitudinal se întâlnesc defecte ale liniei, astfel:

- tasări cu frânturi ale suprastructurii, ceea ce conduce la elemente de profil cu lungimi mai mici de 200m;
- declivități în stații mai mari de 2‰;
- zone cu traverse noroioase - fenomen generat de puncte slabe în terasament ce a dus la degradarea stratului de repartiție;
- schimbări de declivitate pe curbele de racordare parabolice în plan și în vecinătatea aparatelor de cale;
- pe unele tronsoane de linie cf se observă fenomene de tasare a terasamentului, acestea fiind corectate, de regulă, prin buraje cu aport în cale de piatră spartă.

### Profil transversal

Terasamentul liniei de cale ferată cuprinde toate tipurile de secțiuni transversale: la nivel cu terenul înconjurător, rambleu, debleu, mixte.

Există zone de traseu CF în ramblee mici (sub 1.00 m), în zonele de șes, unde nu există sanțuri de platformă, fie pentru că nu au fost executate, fie pentru că în timp au fost colmatate cu vegetație sau cu rest de ciur rezultat din ciuruirile de la lucrările de reparație capitală.

În profilul transversal se întâlnesc o seamă de deficiențe, cele mai importante fiind:

- lățimi insuficiente ale platformei căii;
- curgerea pietrei sparte pe taluz;
- traverse fără umăr de piatră spartă;
- lipsa elementelor de colectare și evacuare a apelor;
- lipsa bermelor pentru stabilitatea terasamentului;
- vegetație abundentă cu arbori crescuți pe taluz;
- vegetație abundentă crescută până în umărul de piatră spartă;
- elemente componente ale suprastructurii trecerilor la nivel necorespunzătoare noilor condiții de exploatare.

Documentele tehnice cu situația existentă a liniilor CF 100, 218 și 220, puse la dispoziție de către beneficiar sunt următoarele:

- Schița stațiilor
- Date tehnice despre suprastructura CF
- Situația șinelor defecte
- Lista de inventar a punctelor periculoase existente
- Lista limitărilor de viteză mers 2015/2016
- Evidența trecerilor la nivel

**DATE TEHNICE ALE LINIILOR CF 100 ȘI 218, CARANSEBEȘ - TIMIȘOARA NORD - ARAD**

Statia A		Statia B		Distanța între stații (km)	Linie simplă sau dublă (S/D)	Lungime CFJ ( km )	Lungime CCJ ( km )
Numele	Pozitie km ax statie	Numele	Pozitie km ax statie				
0	1	2	3	4	5	6	7
<b>LINIA 100 CARANSEBEȘ - TIMIȘOARA NORD</b>							
CARANSEBES	476+250	TIBISCU PO	480+317	4.067	S	3.858	0.209
TIBISCU PO	480+317	ZAGUJENI	483+417	3.100	S	2.985	0.115
ZAGUJENI	483+417	CAVARAN	491+279	7.862	fir 1	6.538	1.324
ZAGUJENI	483+417	CAVARAN	491+279	7.862	fir 2	6.566	1.296

"STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU MODERNIZAREA LINIEI FERROVIARE CARANSEBEŞ – TIMIŞOARA – ARAD"  
RAPORT DE EXPERTIZĂ

CAVARAN	491+279	SACU PO	494+857	3.578	S	3.460	0.118
SACU PO	494+857	JENA	497+861	3.004	S	2.751	0.253
JENA	497+861	GAVOJDIA	503+663	5.802	S	5.659	0.143
GAVOJDIA	503+663	TAPIA	509+126	5.463	S	5.191	0.272
TAPIA	509+126	LUGOJ	515+565	6.439	S	6.251	0.188
LUGOJ	515+565	JABAR	523+144	7.579	S	7.323	0.256
JABAR	523+144	BELINT	528+655	5.511	S	5.027	0.484
BELINT	528+655	CHIZATAU	532+728	4.073	S	3.817	0.256
CHIZATAU	532+728	TOPOLOVAT	539+943	7.215	S	6.765	0.450
TOPOLOVAT	539+943	SUSTRA PO	543+679	3.736	S	3.482	0.254
SUSTRA PO	543+679	RECAS	551+151	7.472	S	7.416	0.056
RECAS	551+151	IZVIN PO	553+365	2.214	S	2.151	0.063
IZVIN PO	553+365	REMETEA MARE	561+049	7.684	S	7.631	0.053
REMETEA MARE	561+049	GHIRODA PO	565+475	4.426	S	4.393	0.033
GHIRODA PO	565+475	TIMISOARA EST	570+670	5.195	S	4.835	0.360
TIMISOARA EST	570+670	TIMISOARA NORD	574+321	3.651	S	3.066	0.585
<b>LINIA 218 TIMIŞOARA NORD - ARAD</b>							
TIMIŞOARA NORD	0+000	RONAT TRIAJ CAB 1	4+405	4.405	S	4.405	
RONAT TRIAJ CAB 1	4+405	RONAT TRIAJ HALTA	5+915	1.510	S	1.51	
RONAT TRIAJ HALTA	5+915	RONAT Tj. Gr.D	6+905	0.990	S	0.99	
RONAT Tj. Gr.D	6+905	SINANDREI	13+200	6.295	S	6.295	
SINANDREI	13+200	BAILE CALACEA	20+382	7.182	S	7.182	
BAILE CALACEA	20+382	ORTISOARA	26+318	5.936	S	5.936	
ORTISOARA	26+318	VINGA	32+559	6.241	S	6.241	
VINGA	32+559	SAG	40+100	7.541	S	7.541	
SAG	40+100	VALEA VIILOR	45+590	5.490	S	5.490	
VALEA VIILOR	45+590	ARADUL NOU	51+093	5.503	S	5.503	
ARADUL NOU	51+093	RAMIF. DINSPRE ARADUL N SPRE GLOGOVAT	53+802	2.709	S	2.709	
RAMIF. DINSPRE ARADUL N SPRE GLOGOVAT	53+802	ARAD	57+283	3.481	S	3.171	0.310



**DATE TEHNICE ALE LINIILOR CF 100 ŞI 218, CARANSEBEŞ – TIMIŞOARA NORD - ARAD**

Pozitie km ax statie	Pozitie km ax statie	Lungime Tip şină ( km )			Lungime Prindere ( km )		Lungime Curbe cu ( km )	Lungime Tip traverse ( km )	
		49	60	65	prindere K	elastica	R< 350 m	lemn	beton
1	3	9	10	11	12	13	14	15	16

**LINIA 100 CARANSEBEŞ – TIMIŞOARA NORD**

476+250	480+317		0.979	3.088	4.067		0.000	0.142	3.925
480+317	483+417			3.100	3.1		0.000	0.100	3.000
483+417	491+279			7.862	7.862		0.000	0.110	7.752
483+417	491+279		0.929	6.933	7.862		0.000	0.110	7.752
491+279	494+857			3.578	3.578		0	0.118	3.460
494+857	497+861			3.004	3.004			0.253	2.751
497+861	503+663		3.607	2.195	5.802			0.143	5.659
503+663	509+126		3.813	0.699	0.985	4.478		0.272	5.191
509+126	515+565		7.235	0.155		6.439		0.188	6.251
515+565	523+144		0.952	6.627	6.781	0.798		0.256	7.323
523+144	528+655			5.511	5.511			0.484	5.027
528+655	532+728			4.073	4.073			0.256	3.817
532+728	539+943			7.215	7.215			0.450	6.765
539+943	543+679			3.736	3.736			0.254	3.482
543+679	551+151			7.472	7.472			0.056	7.416
551+151	553+365			2.214	2.214			0.063	2.151
553+365	561+049			7.684	7.684			0.053	7.631
561+049	565+475			4.426	4.426			0.033	4.393
565+475	570+670			5.195	5.195		0.272	0.100	5.095
570+670	574+321	0.736		2.915	3.651		0.425	0.100	3.551

**LINIA 218 TIMIŞOARA NORD - ARAD**

0+000	4+405	1.450	2.955		4.405				4.405
4+405	5+915		1.51		1.51				1.510
5+915	6+905		0.99		0.99			0.108	0.882
6+905	13+200		6.295		6.295			0.153	6.142
13+200	20+382		7.182		7.182			0.141	7.041
20+382	26+318		3.268	2.668	5.936			0.132	5.804
26+318	32+559		2.463	3.778	6.241			0.148	6.093

32+559	40+100		5.846	1.695	7.541			0.099	7.442
40+100	45+590		5.090	0.400	5.49			0.132	5.358
45+590	51+093		5.503		5.503			0.165	5.338
51+093	53+802		2.709			2.709			2.709
53+802	57+283	0.280	3.201		0.590	2.891	0.230	0.310	3.171

**DATE TEHNICE ALE LINIILOR CF 100 ŞI 218,  
CARANSEBEŞ - TIMIŞOARA NORD - ARAD**

Pozitie km ax statie	Pozitie km ax statie	Lungime Declivitate ( km )			Lungime cu viteza stabilita (maxima de circulatie- trenuri calatori) ( km )		
		0-2 ‰	2-5‰	>5‰	70 km/h	100 km/h	120 km/h
1	3	17	18	19	20	21	22

**LINIA 100 CARANSEBEŞ-TIMIŞOARA NORD**

476+250	480+317	0.600	2.600	0.867			4.067
480+317	483+417	1.100	1.667	0.333			3.100
483+417	491+279	3.929	3.683	0.250			7.862
483+417	491+279	3.929	3.683	0.250			7.862
491+279	494+857	1.946	1.632				3.578
494+857	497+861	2.561	0.443				3.004
497+861	503+663	4.627	1.175				5.802
503+663	509+126	3.226	2.237				5.463
509+126	515+565	0.939	5.500				6.439
515+565	523+144	7.579					7.579
523+144	528+655	5.511			5.511		
528+655	532+728	4.073			4.073		
532+728	539+943	5.475	1.74		7.215		
539+943	543+679	3.736			3.736		
543+679	551+151	7.472			7.472		
551+151	553+365	2.214			2.214		
553+365	561+049	7.684			7.684		
561+049	565+475	4.426			4.426		

565+475	570+670	5.195			5.195	0.260	
570+670	574+321	3.169	0.482		0.400	3.251	
<b>LINIA 218 TIMIŞOARA NORD - ARAD</b>							
0+000	4+405	4.405				4.405	
4+405	5+915	1.510				1.51	
5+915	6+905	0.990				0.99	
6+905	13+200	6.295				6.295	
13+200	20+382	7.182				7.182	
20+382	26+318	3.786	2.150			5.936	
26+318	32+559	2.841	3.400			6.241	
32+559	40+100	2.291	5.250			7.541	
40+100	45+590	2.240	3.250			5.49	
45+590	51+093	0.923	4.580			5.503	
51+093	53+802	2.709				2.709	
53+802	57+283	3.481				3.481	

#### SITUAȚIA ȘINELOR DEFECTE

Linia 100 Caransebeş - Timișoara Nord	NR. ȘINE DEFECTE					
	District	Total	I		II	
			Lc	Lg	Lc	Lg
D5 Caransebes km 475+700-477+229 (st. Caransebes)	93	1	21	2	69	
D6 C-sebes Triaj km 477+229- 490+250	64	9	0	55	0	
D1 Gavojdia km 490+250- 514+500	57	43	2	7	5	
D2 Lugoj km 514+500-516+600	9	1	0	6	2	
D3 Belint km 516+600-540+200	85	55	0	25	5	
D4 Recas km 540+200-565+200	140	114	0	24	2	
D1 Timisoara Est 565+200-573+585	31	0	0	8	23	
D2 T-ra Nord- km 573+585- 574+321 (st.Timisoara Nord)	147	0	0	2	145	
<b>Linia 218 Timișoara Nord-Arad</b>						
D2 T-ra Nord km 0+000-1+450 (st.T-ra Nord)		0	0	0	0	
D7 Ronat Triaj km 1+450-7+800	3	0	0	3	0	
D8 Ortisoara km 7+800-32+100	13	0	0	12	1	
D9 Aradu Nou km 32+100-52+500	31	0	0	18	13	
D4 Glogovat km 52+500-km 56+730	0	0	0	0	0	
D5 Arad km 56+730-km 57+283	0	0	0	0	0	

Pe districtele D1 Gavojdia, D3 Belinț și D4 Recaș sînele defectele de categoria I, reprezinta exfolieri ale sinei .

Lc= linie curenta, Lg=linii statii

LISTA DE INVENTAR							
a punctelor periculoase existente pe raza Sucursalei Regionale CF Timișoara - Studiu fezab.							
la data de 25.08.2015							
Nr. crt.	Secția	Linia	Între stațiile	Poziția Km	Lungime ( km )	Categoria	Cauză
1	L2	100	Chizătău- Topolovăț	536+000 - 537+200	1.200	2	terasament instabil
2	L2	100	Topolovăț- Recaș	544+600 - 545+000	0.400	2	terasament instabil- tasări
3	L2	100	Topolovăț- Recaș	545+920 - 546+070	0.150	1	terasament instabil- tasări
4	L3	218	Șag-Valea Viilor	44+040 - 44+100	0.060	2	terasament instabil- tasări

L I S T A

limitărilor de viteză mers 2015/2016

Nr. crt	Linia	De la km	La km	Vred	Lung.	Vmax	Intre Statiile	CAUZA
1	100	481.600	481.650	70	0.050	120/70	CARANSEBEȘ- ZĂGUJENI	vizibilitate TN
2	100	569.590	569.850	65	0.260	70/60	REMETEA MARE- TIMISOARA EST+L.dir.	elemente curba
3	100	573.180	573.580	40	0.400	85/70	TIMISOARA EST- TIMISOARA NORD	elemente curba
4	218	1.450	2.225	50	0.775	100/60	TIMISOARA N.-RONAT TJ.GR.D	elemente curba
5	218	54.060	55.205	90	1.145	100/60	ARADUL NOU-ARAD	elemente curba
6	218	56.400	56.695	50	0.295	100/60	ARADUL NOU - ARAD	elemente curba

Evidența trecerilor la nivel						
Nr. crt.	Tronson	Km. ex.	Localizare	Tip drum	Categorie	Tip Înregistrare
0	1	2	3	4	5	6
1.	Caransebeş-Lugoj	478+070	Lc.	acces	V	SAT
2.	Caransebeş-Lugoj	481+625	Lc.	agricol	V	IR
3.	Caransebeş-Lugoj	483+610	St.	DC	IV	BAT
4.	Caransebeş-Lugoj	486+093	Lc.	DC	V	SAT
5.	Caransebeş-Lugoj	490+360	Lc.	DC	V	SAT
6.	Caransebeş-Lugoj	493+370	Lc.	agricol	V	SAT
7.	Caransebeş-Lugoj	494+822	Lc.	DC	V	SAT
8.	Caransebeş-Lugoj	499+590	Lc.	agricol	V	SAT
9.	Caransebeş-Lugoj	502+815	Lc.	DC	V	SAT
10.	Caransebeş-Lugoj	505+670	Lc.	DC	V	SAT
11.	Caransebeş-Lugoj	509+720	Lc.	agricol	V	SAT
12.	Caransebeş-Lugoj	511+390	Lc.	agricol	V	SAT
13.	Caransebeş-Lugoj	513+606	Lc.	strada	V	SAT
14.	Caransebeş-Lugoj	514+581	Lc.	strada	V	SAT
15.	Caransebeş-Lugoj	515+345	St.	DN 58A	III	BAT
16.	Lugoj-Timişoara Est	517+896	Lc.	DJ 592D	V	SAT
17.	Lugoj-Timişoara Est	523+198	Lc.	comunal	V	BM
18.	Lugoj-Timişoara Est	524+295	Lc.	agricol	V	IR
19.	Lugoj-Timişoara Est	527+062	Lc.	agricol	V	IR
20.	Lugoj-Timişoara Est	528+860	St.	DC	V	SAT
21.	Lugoj-Timişoara Est	532+186	St.	agricol	V	SAT
22.	Lugoj-Timişoara Est	534+580	Lc.	agricol	V	IR
23.	Lugoj-Timişoara Est	537+246	Lc.	agricol	V	SAT
24.	Lugoj-Timişoara Est	540+140	St.	DJ 572	IV	SAT
25.	Lugoj-Timişoara Est	543+672	Lc.	agricol	V	SAT
26.	Lugoj-Timişoara Est	546+420	Lc.	agricol	V	IR
27.	Lugoj-Timişoara Est	549+580	Lc.	comunal	V	SAT
28.	Lugoj-Timişoara Est	550+973	St.	DC	V	SAT
29.	Lugoj-Timişoara Est	553+380	Lc.	DC	V	SAT
30.	Lugoj-Timişoara Est	559+466	Lc.	DC 62	V	IR
31.	Lugoj-Timişoara Est	561+692	St.	DC	V	SAT
32.	Lugoj-Timişoara Est	565+426	Lc.	strada	III	SAT
33.	Lugoj-Timişoara Est	566+160	Lc.	agricol	V	IR

"STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU MODERNIZAREA LINIEI FERROVIARE CARANSEBEŞ – TIMIŞOARA – ARAD"  
RAPORT DE EXPERTIZĂ

34.	Timișoara Est-Ronaț	568+793	Lc.	strada	IV	SAT
35.	Timișoara Est-Ronaț	569+230	St.	strada	III	BAT
36.	Timișoara Est-Ronaț	569+582	St.	strada	III	BAT
37.	Timișoara Est-Ronaț	571+042	St.	strada	IV	BAT
38.	Timișoara Est-Ronaț	2+064	St.	strada	V	BAT
39.	Timișoara Est-Ronaț	7+740	St.	DN 6	IV	SAT
40.	Ronaț-Arad	13+847	St.	DC 45	V	SAT
41.	Ronaț-Arad	14+953	Lc.	DC 37	V	IR
42.	Ronaț-Arad	18+692	Lc.	DJ	IV	SAT
43.	Ronaț-Arad	19+687	St.	DJ	IV	SAT
44.	Ronaț-Arad	24+257	Lc.	agricol	V	IR
45.	Ronaț-Arad	25+967	St.	DJ	IV	BAT
46.	Ronaț-Arad	27+062	Lc.	comunal	V	IR
47.	Rona-Arad	32+196	St.	DJ	IV	SAT
48.	Ronaț-Arad	33+472	St.	agricol	V	SAT
49.	Ronaț-Arad	35+472	Lc.	agricol	V	SAT
50.	Ronaț-Arad	40+440	St.	agricol	V	SAT
51.	Ronaț-Arad	46+620	St.	strada	V	IR
52.	Ronaț-Arad	56+300	St.	strada	V	SAT
53.	Aradu Nou - Glogovăț	2+654	St.	DN 7 / Tramvai	III	SAT

### STAȚIA CARANSEBEȘ km 475+585 – km 477+438

Schema stației prezintă 10 linii, din care 8 linii pentru primiri-expedieri și 2 linii pentru acumularea vagoanelor. Linia directă este linia II.

Din linia 1, de la aparatul de cale nr. 1, se bifurcă linia CF 215 spre Bouțari.

În cap X, pe partea dreaptă a stației, din linia 1 se desprinde legătura pentru Grupa Tehnică.

În cap Y al stației, din prelungirea liniei 3, se ramifică două direcții, una spre Reșița Nord (linia CF 120) și alta spre Triajul Caransebeș grupa A și grupa B (linia CF 122).

Stația Caransebeș este în aliniament pe zona peroanelor. În capul X traseul este în curbă, iar în capul Y traseul este în aliniament.

În capul Y, liniile 3 și 4 au în componere aparate de cale tip TDJ.

În capul X, stația este traversată de un pasaj superior pentru DN58, care face legătura între localitățile Caransebeș (prin DN6) și Reșița.

Din linia 3, în cap X, se desprind linii spre depoul de locomotive.



km 476+150 vedere spre cap X stație - prism de piatră sparta colmatat până la nivelul NST, acoperit de vegetație





Km 476+350 vedere spre cap Y stație peroane degradate, amenajările acceselor la peroane nu sunt conforme cu normele în vigoare

### STAȚIA ZĂGUJENI km 482+138 – km 484+190

Schema stației prezintă 5 linii, din care 4 linii pentru primiri-expedieri. Liniile directe sunt liniile II și III. Pe partea stângă a liniei 1, în spatele clădirii de călători, există drum de acces la zona capului X al stației.

În ambele capete ale stației există două diagonale inverse ce fac trecerea de la linia 3 la linia II.



Din capul Y al stației linia este dublă.

	
<p>Km 483+400 vedere spre capul Lugoj – prism de piatra sparta colmatat in intregime, acoperit de vegetatie, peroane si accesul la peroane sunt neconforme</p>	<p>Km 482+800 – lipsa santuri, prezenta arbustilor între linii</p>

#### STAȚIA CĂVĂRAN km 490+000 – km 491+874

Schema stației prezintă 8 linii, din care 4 linii pentru primiri-expedieri și 4 linii private de acumulare și evitare. Liniile directe sunt liniile II și III.

Stația este prevăzută în capul X cu două diagonale ce fac trecerea de pe firul I (linia II) pe firul II (linia 3) și invers. Pe zona de început a stației, liniile se află în mic debleu. Din capul Y al stației linia devine linie simplă.

	
<p>Km 490+400 vedere spre axul statiei - santuri colmatate</p>	<p>Km 491+270 vedere spre capul Y al statiei - lungimea si latimea peroanelor nu sunt conforme normelor in vigoare</p>

#### STAȚIA JENA km 496+970 – km 498+586

Schema stației prezintă 3 linii, din care 2 linii pentru primiri-expedieri. Linia directă este linia 1.





Km 497+300 – traverse de lemn crapate si fisurate, lipsa santurilor



Km 479+500 vedere spre capul Y al statiei – linia 3 acoperita in intregime de vegetatie, prezenta arbustilor in gabaritul c.f.

### STAȚIA GĂVOJDIA km 503+250 – km 504+890

În stație sunt 8 linii, din care 3 linii pentru primiri-expedieri. Dispozitivul de linii este dezvoltat pe partea stângă față de linia III – linia directă. În cap X al stației este o trecere la nivel cu DJ131, drumul județen este racordat din DN6.



Km 503+650 vedere spre Lugoj – peroane nu corespund cerințelor din normele în vigoare, prismul de piatră spartă colmatat



Km 504+300 – vegetatie prezenta în prisma căii

### STAȚIA TAPIA km 508+003 – km 509+800

Schema stației prezintă 3 linii, din care 2 linii pentru primiri-expedieri. Dispozitivul de linii este dezvoltat pe partea stângă față de linia 1 – linia directă.



Km 508+450



Km 509+200 – lipsa peroane, prismul de piatra sparta colmatat si acoperit de vegetatie

### STAȚIA LUGOJ km 514+922 – km 516+910

Schema stației prezintă 24 linii, din care 7 linii pentru primiri-expedieri. Liniile directe din stație sunt liniile I, II și III. Din dispozitivul de linii mai fac parte și linii de triere-expediere, linie la pod basculă, linii încărcare-descărcare, linii terminal, linii tehnice și linii de tragere.

În capătul X – direcția Caransebeș, din aparatul de cale nr. 3 se bifurcă linia simplă spre Buziaș.

În capătul Y – direcția Timișoara, din linia 1 se ramifică direcția Iliia, cu linie cf simplă și linii pentru Remiză, Pantograf, Siloz, Mobilă.



La km 515+325 (cap X) se află o trecere la nivel peste 3 linii, cu DN58A (spre Reșița). La km 516+500 (cap Y) se află un pasaj superior pentru strada Nicolae Titulescu.



Km 515+280 – trecere la nivel cu DN58A, bretea in capul X al statiei





Km 515+550 – dimensiunile peroanelor nu respecta cerintele normelor in vigoare, prezenta vegetatiei in prisma de piatra sparta

	
<p>Km 515+250 – linie c.f. spre Buzias</p>	<p>Km 516+560 – linie c.f. spre Ilia</p>

#### STAȚIA JABAR km 522+222 – km 523+815

Schema stației prezintă 3 linii, din care 2 linii pentru primiri-expedieri. Linia directă este linia II.  
În axul stației există o trecere la nivel, peste 3 linii, cu un drum agricol.

	
<p>Km 523+200 – prezenta arborilor pe terasamentul c.f., lipsa santurilor</p>	<p>Km 523+200 – amenajarea trecerii la nivel nu corespunde cerintelor normelor in vigoare</p>

#### STAȚIA BELINȚ km 527+548 – km 529+144

Schema stației prezintă 7 linii, din care 3 linii pentru primiri-expedieri (liniile 1, 2 și 3). Linia directă este linia I. Liniile de manevră sunt liniile 4, 5, 6 și 7. Liniile de încărcare-descărcare sunt liniile 5 și 6. Pe partea dreaptă a stației există un drum local.



Km 528+700 vedere spre capul Y al stației – vegetație în prismul de piatră spartă, peroane degradate

### STAȚIA CHIZĂTĂU km 531+911 – km 533+576

Schema stației prezintă 5 linii, din care 3 linii pentru primiri-expedieri (liniile 1, 2 și 3). Linia directă este linia 1. Pe partea dreaptă a stației există un drum local. Liniile 4 și 5 sunt linii de încărcare-descărcare.





Km 532+200 vedere spre capul Y – traverse de lemn crăpate și fisurate, lipsa santurilor



Km 532+750 vedere spre capul X – peroane degradate și dimensiunile nu corespund normelor în vigoare

### STAȚIA TOPOLOVĂȚ km 538+800 – km 540+567



Schema stației prezintă 7 linii, din care 3 linii pentru primiri-expedieri (liniile 1, 2 și 3). Linia directă este linia 1. Liniile de încărcare-descărcare sunt 5, 6 și 7, iar linia 8 este linie de evitare. Din linia 5 se desprinde linia industrială precum și liniile 6 și 7. În capul Y al stației există o trecere la nivel cu DJ572, spre Buziaș.

	
<p>Km 539+900 vedre spre capul Y al stației</p>	<p>Km 540+140 vedere spre capul X al stației – dalele trecerii la nivel sunt degradate, vegetația acoperă în totalitate prismul de piatră spartă</p>

### STAȚIA RECAȘ km 550+676 – km 552+368



Schema stației prezintă 5 linii, din care 3 linii pentru primiri-expedieri (liniile II, 3 și 4). Linia directă este linia II.

După zona clădirii de călători, pe partea dreaptă, se ramifică liniile spre magazie și cântar. Stația Recaș este în aliniament. Spre capul X al stației traseul este în curbă. În capul X al stației există o trecere la nivel cu drum agricol.

	
<p>Km 550+970 – trecerea la nivel nu este amenajată corespunzător cerințelor normativelor în vigoare</p>	<p>Km 551+100 – traverse de lemn fisurate și crapate, prismul de piatră spartă colmatat și acoperit de vegetație</p>

### STAȚIA REMETEA MARE km 560+327 – km 561+986

Schema stației prezintă 7 linii, din care, 4 linii pentru primiri-expedieri (liniile 1, 2, 3 și 4). Linia directă este linia 2. Liniile 5 și 6 sunt linii de încărcare-descărcare. Din capătul Y al stației se desprinde linia spre aeroport (MFA), pentru transport marfă, combustibil etc., prevăzută cu linie de evitare (linia 7).

	
<p>km 560+600 – traverse de lemn fisurate și crapate, piatra sparta cazuta pe terasamentul c.f.</p>	<p>km 561+700 linie c.f. spre aeroport</p>

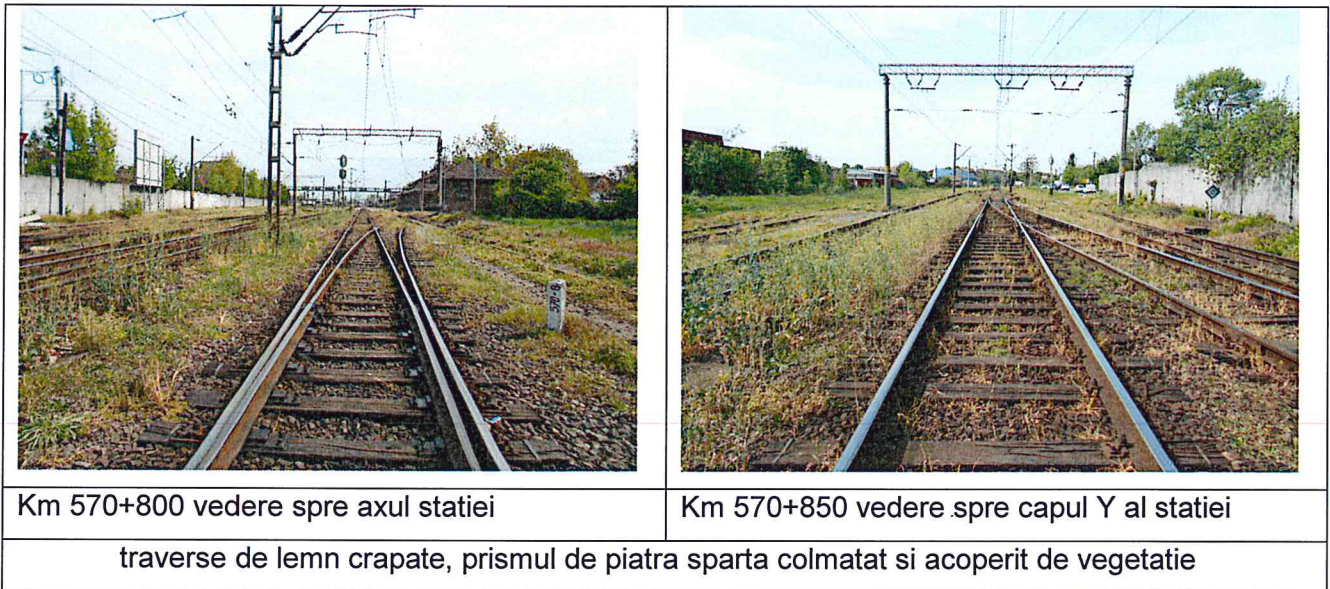
### STAȚIA TIMIȘOARA EST km 569+104 – km 571+364

Schema stației prezintă 16 linii, din care liniile 1A și 14A sunt închise traficului. Axul clădirii de călători din stația Timișoara Est se află la km 570+664.

Traseul principal în stația Timișoara Est, pe zona peroanelor, este în aliniament, iar pe capătul X al stației traseul este în curbă. În capul X al stației există două diagonale inverse (între liniile IV și V), iar în capul Y există o diagonală (între liniile 3 și IV).

În capul X al stației sunt două treceri la nivel cu străzi orașenești – linie dublă, la km 569+230 (str. Gheorghe Adam) și km 569+582 (str. Avram Imbroane). Între cele două treceri la nivel din cap X, pe partea stângă, linia cf este paralelă cu liniile de tramvai.

În cap Y al stației se află o trecere la nivel km 571+042 - linie simplă.



#### STAȚIA TIMIȘOARA NORD km 573+364 – km 3+004

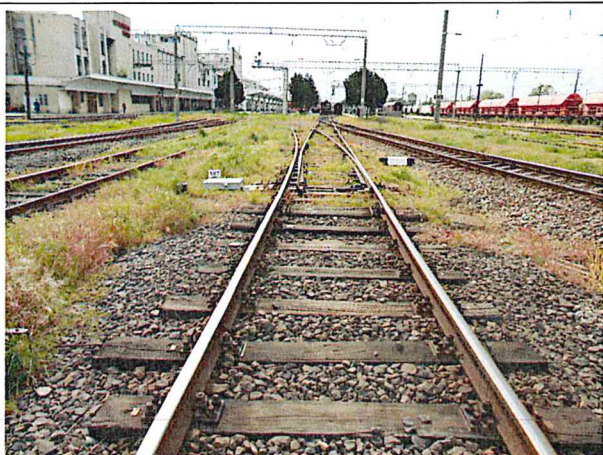
Schema stației prezintă 65 de linii. Axul clădirii de călători din stația Timișoara Nord se află la km 574+321 (linia 100), respectiv km 0+000 (linia 218).

În cap X, pe partea stângă, se află Grupa Tehnică pentru revizie vagoane. În consecință, accesul trenurilor de călători la peroane se realizează prin ocolirea acesteia, cu atacarea pe abătută a pachetului aparatelor de cale, astfel încât se limitează viteza și se produc uzuri mari la suprastructura căii și materialul rulant.

Stația Timișoara Nord este un nod feroviar, în care converg următoarele direcții de mers:

- Cap X:
  - Linia 100 – direcția spre Lugoj
- Cap Y:
  - Linia 218 – direcția spre Aradu Nou – Arad
  - Linia 132 – direcția spre Timișoara Vest – Cruceni
  - Linia 124 – direcția spre Timișoara Sud – Voiteni
  - Linia 100 – direcția spre Săcălaz – Jimbolia
  - Linia 133 – direcția spre Dudești – Cenad

În cap Y al stației se află o trecere la nivel cu str. Constantin A. Rosetti peste 4 linii (km 2+064).



km 574+200



km 0+300



km 573+500



km 0+800

traverse de lemn crapate si fisurate, prism de piatra sparta colmatat si acoperit de vegetatiei

### STAȚIA RONAȚ km 6+100 – km 7+873

Schema stației are în dotare 4 linii, din care linia directă este linia II. Axul clădirii de călători din stația Ronaț Gr.D se află la km.6+905. În capul X al stației există o bretea ce face trecerea de la linia 1 la linia II. Linia 1 este de garare și prevăzută cu opritor.

În capul Y există o diagonală ce face trecerea de la linia II la linia 3, precum și o bretea între liniile 3 și 4, cu legătură spre Cenad și Triaj Gr. A.

În cap Y al stației există o trecere la nivel cu DN6 (km 7+740).





Km 6+400 vedere spre axul stației – lipsa santuri, arbori pe terasamentul c.f.



Km 6+900 – peroane necorespunzătoare

### STAȚIA SÂNANDREI km 12+410 – km 13+843

Stația este în aliniament pe zona dispozitivului de linii, acesta fiind încadrată de o parte și de alta de curbe. Schema stației prezintă 5 linii, din care 4 linii pentru primiri-expedieri (liniile 2, 3, 4 și 5), iar linia 1 este de garare. Linia 5 este prevăzută cu linie de evitare. Axul clădirii de călători din stația Sâandrei se află la km 13+200. Linia directă este linia III.

Din linia III se desprinde linia 4 cu legătură spre Vălcani. În cap Y al stației există o trecere la nivel cu drumul județean DJ692A.



Km 13+150 dispozitiv de linii in stație




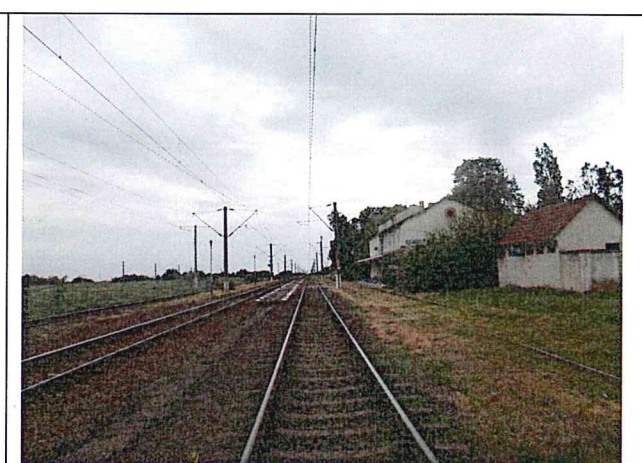
Km 13+780 – bretea in capul Y al stației, traverse de lemn fisurate și crapate, lipsa santurilor

### STAȚIA BĂILE CĂLACEA km 19+269 – km 20+981

Această stație este situată în aliniament. Pe partea dreaptă, linia este învecinată de terenuri agricole, iar clădirea de călători este pe partea stângă. Schema stației prezintă 4 linii, din care 3 linii pentru primiri-expedieri.

Axul clădirii de călători din stația Băile Calacea se află la km 20+382. Linia directă este linia III. Linia 1 este de garare, fiind dotată cu linie de evitare.

În capul X al stației există, la distanțe apropiate, două treceri la nivel cu drumul județean DJ692 (km 18+692) și drumul comunal DC39 (km 19+687).



	
<p>Km 19+560 vedere spre stație – traverse fisurate și crapate, prism de piatră spartă colmatată, santuri colmatate</p>	<p>Km 20+270 - peroane necorespunzătoare improvizate din traverse de beton,</p>

### STAȚIA ORȚIȘOARA km 25+397 – km 27+197

Stația este situată preponderent în aliniament, dar pe zona capătului Y traseul este în curbă. Schema stației prezintă 5 linii, din care 3 linii pentru primiri-expedieri (liniile 2, 3 și 4). Axul clădirii de călători din stația Orțișoara se află la km 26+318.

La km 25+967 (cap X) există o trecere la nivel cu drumul județean DJ693, peste 4 linii.

În cap Y există o trecere la nivel cu un drum agricol (km 27+062), ce face legătura între localitate și terenurile agricole.

	
<p>Km 19+690 – traverse de lemn fisurate si crapate, piatra sparta cazuta pe terasament, arbori pe terasament</p>	<p>Km 25+900 – trecere la nivel peste 4 linii</p>

### STAȚIA VINGA km 31+770 – km 33+650

Stația prezintă un dispozitiv de 4 linii, din care 3 linii pentru primiri-expedieri (liniile 2, 3 și 4). Linia directă este linia II. Axul clădirii de călători din stația Vinga se află la km 32+559. Linia 1 este de încărcare/descărcare, cu rampă, prevăzută cu linie de evitare. În cap X este o trecere la nivel, peste 2 linii, la intersecția cu drumul de legătură dintre Vinga și Mănăștur (km 32+196), iar în capătul Y există o trecere la nivel, peste o linie, la intersecția cu drum local (km 33+472).

Pe partea stângă a stației există zonă mlăștinoasă. Traseul înainte de stație este în curbă.


<p>Km 32+100 – piatra sparta aluneca pe terasament, lipsa santuri</p>

### STAȚIA ȘAG km 39+068 – km 40+799

Stația este în aliniament. Schema stației prezintă 4 linii, din care 3 linii pentru primiri-expedieri, (liniile 2, 3 și 4). Linia directă este linia III. Dispozitivul de linii este dezvoltat deoparte și de alta a liniei III. Linia 1 este de încărcare/descărcare. Axul clădirii de călători se află la km 40+099. În capătul Y există o trecere la nivel, peste o linie, la intersecția cu un drum local (km 35+472). Localitatea și clădirea de călători sunt pe partea dreaptă.



Km 40+120 - dispozitiv de linii in statie



Km 39+450 vedere spre capul Y al statiei – traverse fisurate, lipsa santurilor

### STAȚIA VALEA VIILOR km 44+887 – km 46+475

Dispozitivul de linii este în aliniament. Schema stației are 4 linii, din care 3 linii pentru primiri-expedieri (liniile 1, 2 și 3). Axul clădirii de călători se află la km 45+590. Linia directă este linia II. În capul Y există o diagonală între liniile II și 3.



Km 45+600 – prisma caii colmatata, peroane improvizate si degradate





Km 46+100 – prisma caii acoperita de vegetatie, santuri colmatate

### STAȚIA ARADUL NOU km 50+200 – km 52+045

Schema stației prezintă 6 linii, din care 5 linii pentru primiri-expedieri. Axul clădirii de călători din stația Aradu Nou se află la km 51+092.

Linia directă este linia IV. Lungimea utilă a liniilor 1-10 este cuprinsă între 800 m și 866 m. Din linia 4 se desprinde prin TDJ legătura cf către Periam. În cap Y, km 51+639, este un pasaj auto inferior (str. Nicolaus Lenau), pe sub liniile 3 și IV.

Traseul stației în cap Y, după dispozitivul aparatelor de cale, este în curbă.

	
<p>Km 50+670 vedere spre capul Y al statiei – prism de piatra sparta colmatat</p>	<p>Km 50+900 – dimensiunile peroanelor nu corespund normelor in vigoare</p>

Pe tronsonul Caransebeş – Timișoara – Arad se întâlnesc următoarele halte:

- Halta Tibiscu - km 480+300
- Halta Sacu – km 494+857
- Halta Şuştra – km 573+679
- Halta Izvin – km 553+365
- Halta Ghiroda – km 565+475
- Halta Ronaţ Triaj Cab 1 – km 4+405
- Halta Ronaţ Triaj– km 5+993

### Capitolul III – INSPECȚIE LA TEREN. CONSTATĂRI ȘI DESCRIEREA DEFECTELOR

După analizarea documentației mai sus menționată și prezentată, s-a efectuat vizită la teren pentru inspectarea situației reale a tronsonului de cale ferată.

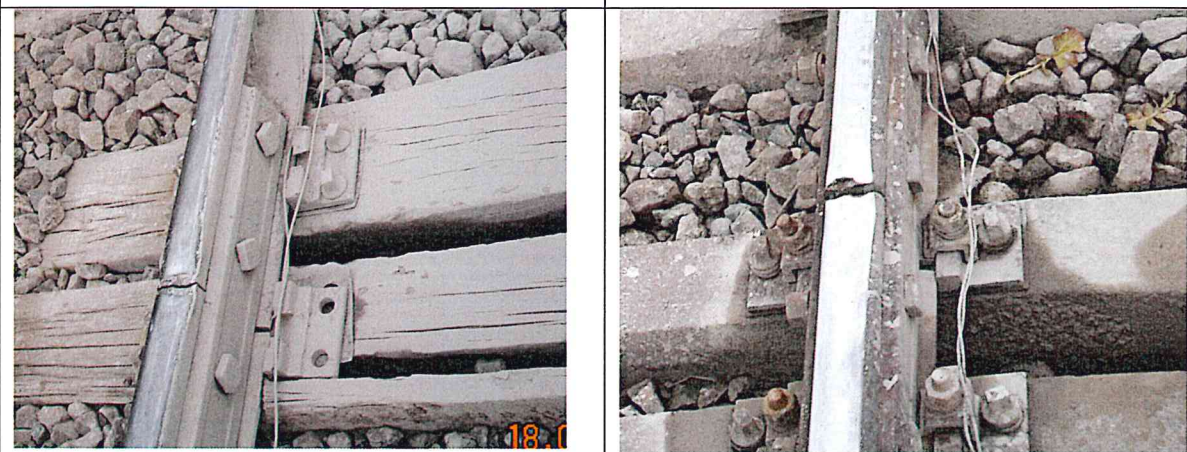
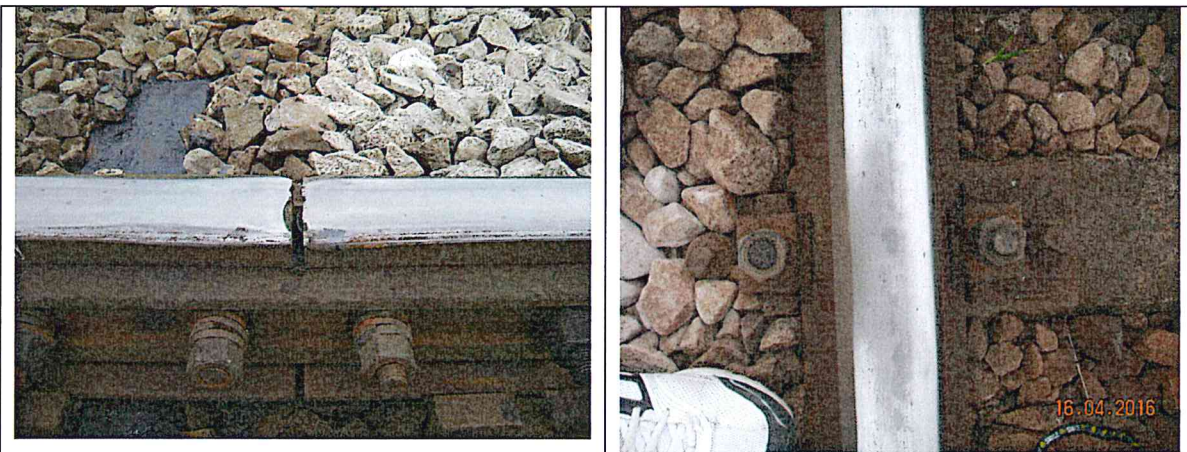
#### ȘINA

Șinele întâlnite în cale sunt de tip 49, 60 și 65.

Șina prezintă un grad avansat de uzură a ciupercii, știrbituri, bavurări, patinări și desprinderi de material. Există joante care nu mai asigură continuitatea suprafețelor de rulare, capetele sinelor tasate.



Exfolieri și știrbituri pe suprafața de rulare



Joante degradate

	
<p>Racordarea sinelor de tip 49 si 60</p>	<p>Rugina aparuta la ciuperca sinei</p>
	
<p>Turtiri pe suprafața de rulare în dreptul joantei, joanta neinstrucționala</p>	<p>Turtiri pe suprafața de rulare, crapatura transversala a ciuperci sinei</p>

## PRINDERE

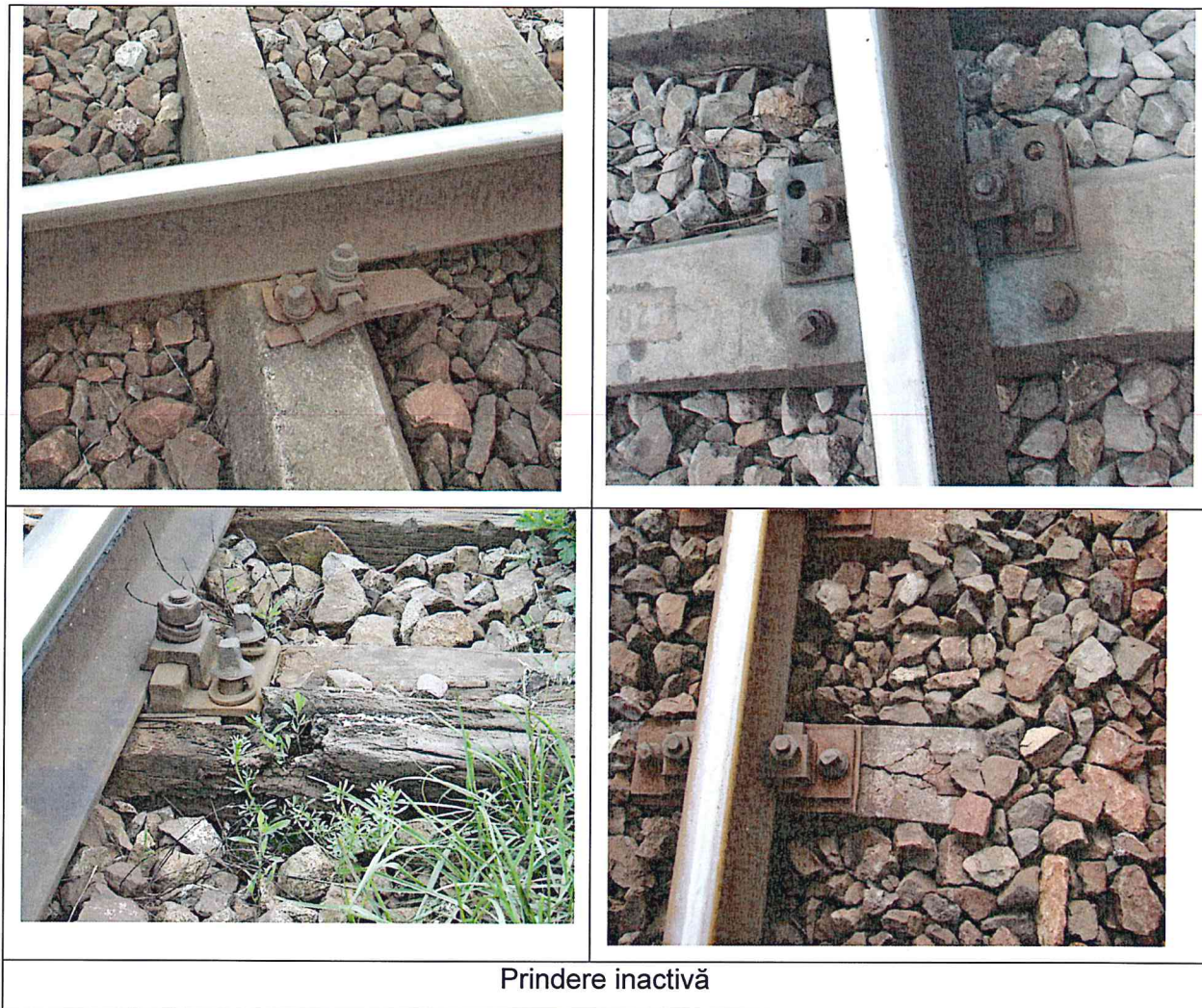
Prinderea întâlnită în cale este de tip K și elastică.

Există prinderi și joante la care materialul mărunț de cale este absent, uzat sau neutilizat corespunzător.

Această situație generează abateri ale lărgimii căii.

În lipsa unei prinderi corepunzătoare unele traverse sunt răsucite în prisma căii.

Prinderile slăbite sau lipsa prinderilor pot cauza probleme mari în zona curbelor cu raze mici la calea ferată sudată.

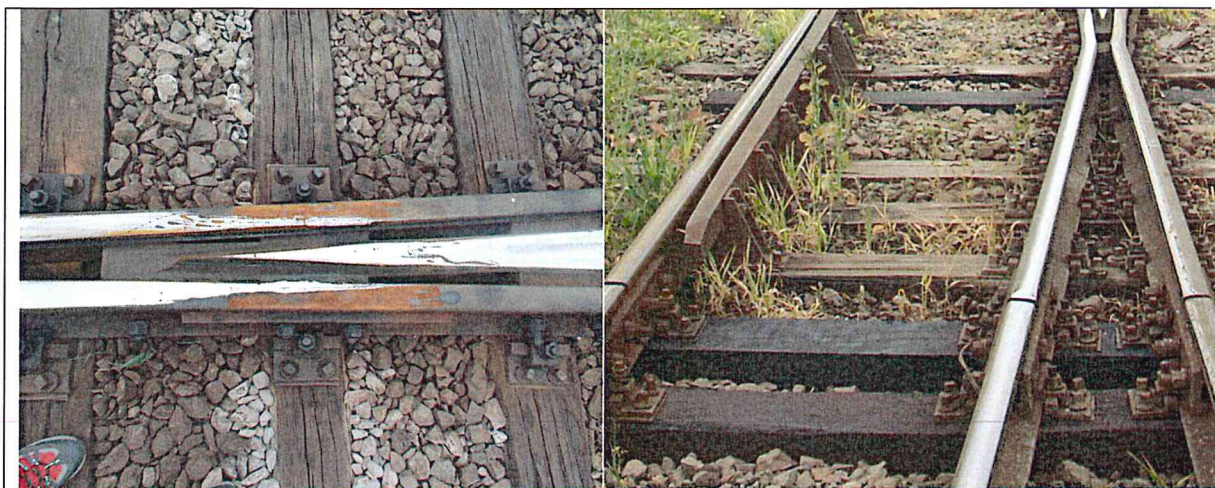


### APARATE DE CALE

Aparatele de cale întâlnite în dispozitivul de linii sunt de tip: schimbătoare simple cu tg. 1:9 R=300, bretea, TDJ. Reperele de rulare ale aparatelor de cale prezintă uzuri accentuate. Inimile aparatelor de cale au exfolieri, știrbituri.

Joantele interioare de la aparatele de cale au deschideri mari, șinele de legătură au suprafața de rulare cu uzuri diferite pe zona joantelor.





Inimă de încrucişare cu uzuri excesive

Joante interioare cu deschideri mari

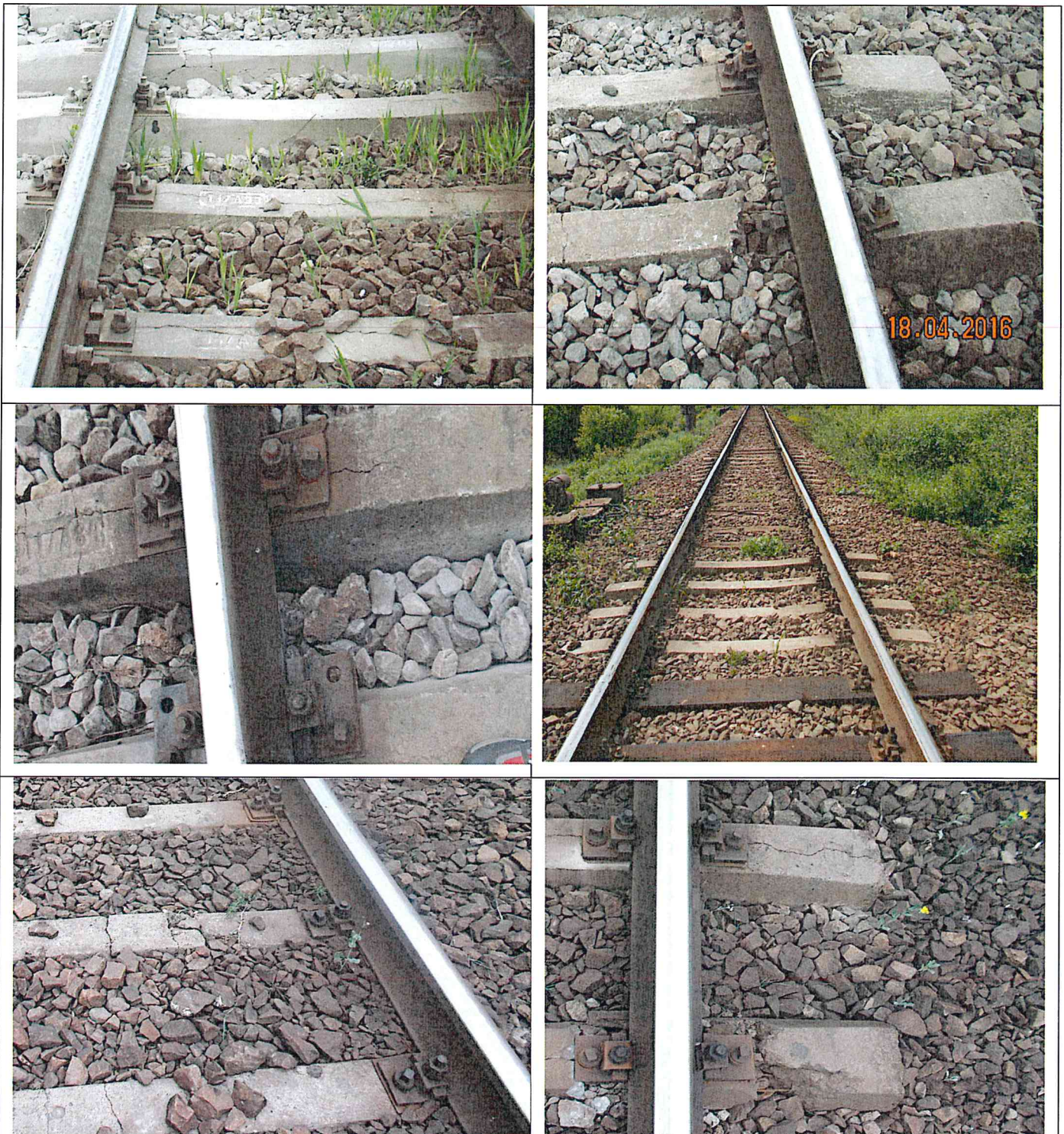
## TRAVERSA

Traversele de lemn prezintă degradări pronunţate: crăpături, putreziri şi rupturi, în unele cazuri nemaifiind asigurată fixarea prinderii şinei. Traversele de lemn ce susţin joantele prezintă striviri ale lemnului pe zona plăcii suport. Fixarea şinei în prinderi nu mai este asigurată în mod corespunzător. Pe anumite zone ale traseului cf, traversele de lemn sunt intercalate între traversele de beton şi invers astfel producând o variaţie a elasticităţii căii.

Multe dintre traverse de beton prezintă fisuri, pe zona centrală, la partea superioară. Fisurile sunt dezvoltate pe toată lăţimea traverselor. Unele traverse au armatura descoperită pe zona centrală, la partea superioară. Acest fenomen de degradare a traverselor pe zona centrală la partea superioară indică o capacitate portantă scăzută a infrastructurii căii. Zona direct solicitată din dreptul şinelor are deformaţii mai mari decât zona centrală. Traversa ajunge să sprijine pe zona centrală şi astfel apare moment de întindere în zona centrală, la partea superioară a traversei. De asemenea s-au observat şi fisuri longitudinale în zona tirfoanelor.

S-au întâlnit traverse ce prezentau ruperi în corpul de beton, fisuri si ştirbituri.

"STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU MODERNIZAREA LINIEI FERoviARE CARANSEBEȘ – TIMIȘOARA – ARAD"  
RAPORT DE EXPERTIZĂ



Traverse fisurate si crapate longitudinale si transversal, rupte în zona prinderii.



Traverse de lemn crapate, rupte, putrezite

## PRISMA CĂII

Pe anumite zone ale traseului (în deosebi pe intervalul stației), în timp prisma căii s-a colmatat, fapt ce a permis dezvoltarea vegetației.

În teren se poate vedea că pe anumite tronsoane piatra spartă este curată la suprafață.

Din analiza forajelor realizate de GEO-SERV SRL, este arătată că în adâncime prismul de piatră spartă, de la 20-50 cm față de NST, este colmatat cu praf nisipos (materie fină) din substratul căii sau corpul terasamentului (acolo unde a cedat substratul). La km 559+732 grosimea de piatră spartă este de 1.40 m, de la 0.40 m este colmatată cu praf argilos, îndesat.

Calea cu prismul colmatat se comportă rigid, prisma căii pierzându-și atât caracteristica de elasticitate cât și funcția drenantă.

Stratul de repartiție este realizat din balast și este complet colmatat și pe unele zone chiar inexistent. Grosimea este cuprinsă între 0.10 m (km 482+575) și 0.70 m (km 2+350).

Studiul geotehnic realizat de GEO-SERV SRL, pune în evidență grosimea neuniformă a stratului de piatră spartă și a stratului de repartiție, neuniformități ce au apărut din cauza intervențiilor pentru menținerea niveletei liniei în parametri de siguranță, ca urmare a tasărilor din corpul terasamentului.

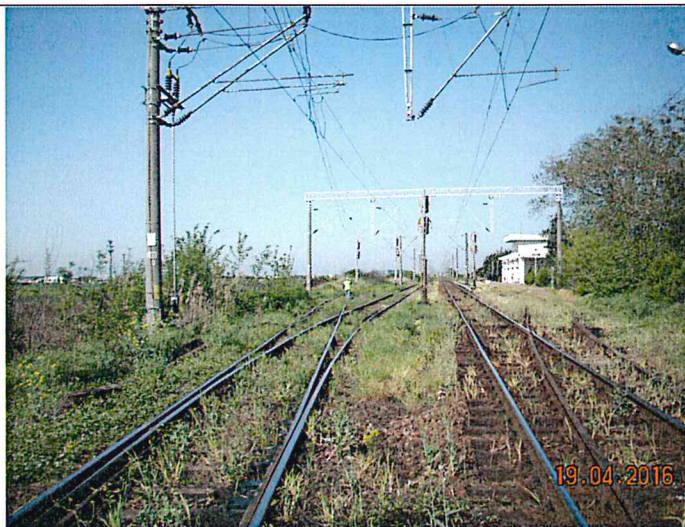
Corecțiile de nivel s-au realizat prin adaos de piatră spartă, care în timp pătrund în corpul terasamentului. Așa cum se poate vedea în foraje, grosimea de piatră spartă este în medie 60 cm, cu apariții de punji de balast ce au ajuns și până la 1.90 m.



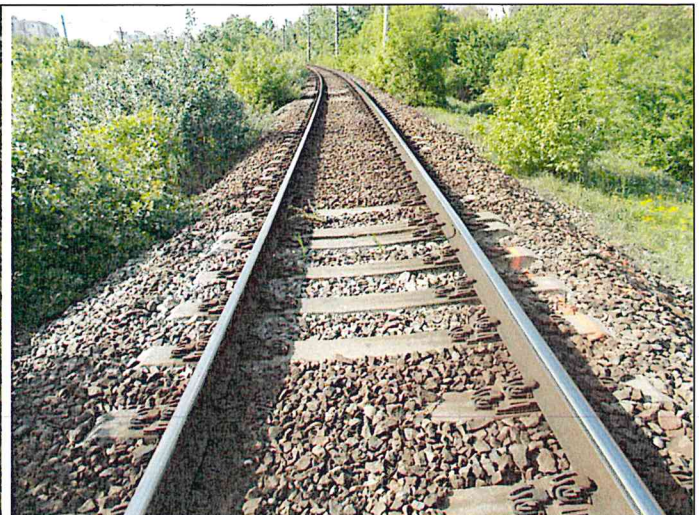
Prism de piatra sparta inoroită



Prism de piatra sparta colmatată



Prism de piatra sparta colmatat pana la NST, acoperit de vegetatie



Lasaturi oarbe. Lipsa umăr de piatra sparta. Piatră cursă pe taluz.



Piatra sparta cursă pe terasament



Zona noroioasă. Lipsa umăr de piatra spartă.

## PEROANE

Peroanele din stații sunt înguste, alcătuite din dale de beton și traverse de beton.

Peroanele realizate din traverse de beton reprezintă un pericol, pentru călători, prin golurile în suprafața de rulare.



Peroane din traverse din beton



Peroane degradate

### TRECERI LA NIVEL

Pe lungimea întregului tronson există treceri la nivel ce sunt amenajate neinstrucțional: peste mai mult de două linii c.f., lipsește pavajul stanga – dreapta, lisele și parapetii de semnalizare, iar creșterea în timp a arborilor și arbustilor afectează vizibilitatea în zona trecerii la nivel, declivitatea longitudinală a drumului mai mare de 2%.

Pe linia CF 220, intervalul Aradu Nou – Glogovăț, traseul CF se intersectează la nivel cu drumul național DN7 și cu linia de tramvai Arad – Ghioroc ce aparține Companiei de Transport Public Arad (CTP Arad). Această intersecție la nivel tren – tramvai este neinstrucțională și pune mari probleme siguranței circulației pentru ambele mijloace de transport.

La trecerile la nivel amenajate cu dale de beton armat clasice lăţimea jgheabului între şină şi muchia dalei prefabricate are valori variabile. De asemenea nu este asigurată nici valoarea minimă a adâncimii jghiabului. În general jgheabul este colmatat.



Trecere la nivel peste 4 linii c.f. – statia Ortisoara



Intersecţie CF – DN7



Intersecţie linie CF – linie tramvai

## LUCRĂRI DE SCURGEREA APELOR

Şanţurile de pământ sau beton situate de o parte şi de alta a căii ferate sunt degradate pe anumite zone, colmatate şi înnierbate pe aproape toată lungimea lor .

## CONSTATĂRILE PUNCTELOR PERICULOASE

Pe traseul de cale ferată Caransebeş - Arad se întâlnesc zone cu terasament instabil ce se află sub observaţia beneficiarului, poziţiile kilometrice sunt:

Nr. crt.	Secţia	Linia	Între staţiile	Poziţia Km	Lungime ( km )	Categoria	Cauză
1	L2	100	Chizătău- Topolovăţ	536+000 - 537+200	1.200	2	terasament instabil
2	L2	100	Topolovăţ- Recaş	544+600 - 545+000	0.400	2	terasament instabil- tasări
3	L2	100	Topolovăţ- Recaş	545+920 - 546+070	0.150	1	terasament instabil- tasări
4	L3	218	Şag-Valea Viilor	44+040 - 44+100	0.060	2	terasament instabil- tasări

### Intervalul Chizătău – Topolovăţ, km 536+000 - km 537+200

Pe intervalul Chizătău – Topolovăţ, de la km 536+000 la km 537+200 terasamentul este în profil de rambleu, linia prezintă probleme de tasare.

Lungimea linie periclitată este de 1200 m, înălţimea terasamentului este cuprins între 2.0 m - 3.8 m, cu lăţimea platformei de 5.50m - 7.80 m şi înclinarea de 1:2. Pe zona aceasta s-au făcut investigaţii cu georadarul unde s-a constatat grosimi de piatră spartă în medie de 70 cm.

Traseul CF de la km 536+000 la km 537+200 este în curbă cu rază de 1040 m, supraînălţare existentă de 92 mm. Viteza trenurilor de calatori pe acest tronson este de 70km/h.

Natura umpluturilor din corpul terasamentului este pământ nisipos amestecat cu argilă.

Pe zona punctului periculos se observă joante noroioase, lipsă umăr de piatră, lipsa elementelor de colectare a apelor meteorice.





### **Intervalul Topolovăț - Recaș, km 544+600 - km 545+000, km 545+920 – km 546+700**

Pe intervalul Topolovăț - Recaș, de la km 544+600 - km 545+000 și km 545+920 – km 546+700 terasamentul este în profil de rambleu, linia prezintă probleme de instabilitate..

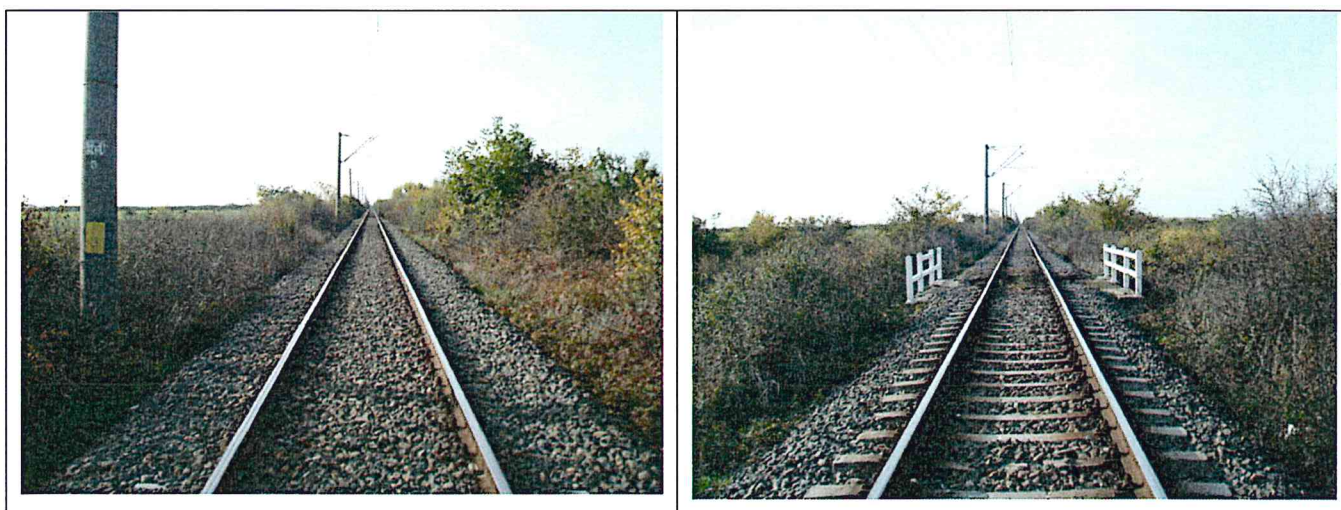
Lungimea linie cu terasament instabil este de 1180 m, înălțimea terasamentului cuprinsă între km 544+600 - km 545+000 este între 1.3 m - 1.8 m și la km 545+920 - km 546+700 este de 1.30 m, lățimea platformei de 5.60 m și înclinarea de 1:2.

Traseul CF de la km 544+600 - km 545+000, km 545+920 – km 546+700 este în aliniament. Viteza trenurilor de calatori pe acest tronson este de 70 km/h.

Pe zona aflată sub observație de către beneficiar, s-au facut foraje geotehnice (foraj 32Pv+f) unde s-a gasit pungă de balast, grosimea stratului de piatră spartă este de 1.90m, din care de la -0.60m piatra spartă este colmatată cu praf argilos, cu îndesare medie. Grosimea stratului de repartiție este colmatat având grosimea de 0.20 m. Nivelul apelor subterane este la 1.30 m.

Natura umpluturilor din baza terasamentului este argilă prăfoasă, plastic consistentă-vârtoasă.

Pe zona punctului periculos se observă vegetație crescută până în umărul de piatră spartă și lipsa lucrărilor de întreținere a elementelor de colectare a apelor.



### **Intervalul Șag – Valea Viilor, km 44+040 - km 44+100**

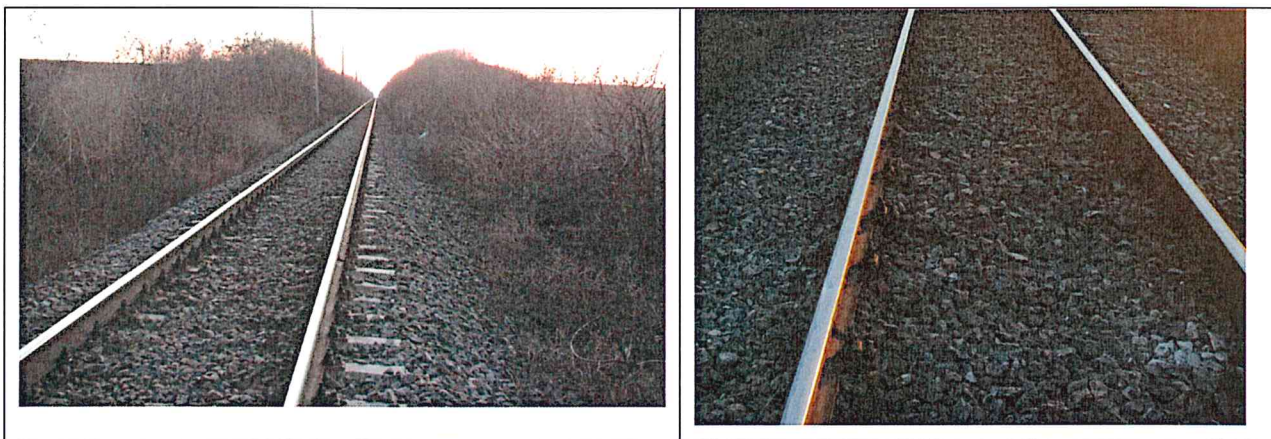
Pe intervalul Șag – Valea Viilor, de la km 44+040 la km 44+100 terasamentul este în profil de rambleu, linia prezintă probleme de tasare.

Lungimea linie periclitată este de 60 m. Înălțimea terasamentului pe partea stângă variază de la 5.70 m până la 3.0 m iar pe partea dreaptă variază de la 5.70 m la 4.70; terenul natural de pe ambele părți al terasamentului are declivitatea de 2.5% spre rambleu; lățimea platformei este de 5.50 m și înclinarea de 1:2.

Traseul CF km 44+040 - km 44+100, este în aliniament. Tronsonul este după curba de la km 43+380 la km 43+890 cu rază de 990m și curbe de racordare cu supraînălțare de 45 mm.

Pe zona punctului periculos se observă vegetație crescută până în umărul de piatră spartă, lăsături oarbe, lipsă umăr de piatră, piatră spartă cursă pe taluz, lipsa lucrărilor de întreținere a elementelor de colectare a apelor.

Pe zona aceasta s-au făcut investigații cu georadarul unde s-a constatat grosimi de piatră spartă de aproximativ 70 cm.



### **TERASAMENTE, APĂRĂRI, CONSOLIDĂRI**

Cunoscând faptul că traseul liniei CF 100 (Caransebeș – Timișoara) strabate Valea Timișului și Câmpia Banatului, pe tronsonul Caransebeș – Lugoj, linia de cale ferată este la nivelul terenului înconjurător.

Între Lugoj și Timișoara Est, linia de cale ferată este executată în profil de rambleu cu înălțimea maximă de 3.0 m.

Traseul CF cuprins între Timișoara Est și Timișoara Nord, este în zonă urbană. Pentru asigurarea intersecțiilor denivelate a liniei CF cu străzile din zonă prin pasaje inferioare, linia de cale ferată este executată în profil de rambleu cu înălțimea maximă de 6.0 m.

Conform "Hărţi de hazard și de risc la inundații", întocmite de Administrația Națională "Apele Române", unele zone de cale ferată din traseul Caransebeș – Lugoj – Timișoara Est se află sub pericol de inundabilitate de către râurile Timiș, Bega și afluenții acestora.

Zonele aflate sub pericolul de inundabilitate sunt:

- Cavaran – Sacu (km 490+300 – km 494+000);
- Lugoj – Jabăr (km 518+000 – km 522+200);
- Topolovăț – Recaș (km 548+200 – km 551+000).

Între Timișoara Nord și Ronaț, linia de cale ferată este executată la nivelul terenului înconjurător și pe anumite zone în profil de rambleu cu înălțimea maximă de 1.5 m.

Cunoscând faptul că linia CF 218 (Timișoara Nord – Arad) se desfășoară de la nord la sud, prin Podișul Lipovei, situația terasamentului CF este următoarea:

Situația existentă a Terasamentului CF						
Linia CF218 (Timișoara Nord - Arad)						
Nr. Crt.	Statie/ Interval	Poziție kilometrică		Profil terasament		Lungime m
		km	km	H rambleu	H debleu	
1	Timișoara Nord - Ronaț	00+000	06+400	≤ 1,0 m (nivelul terenului)		6400
2	Ronaț - Sanandrei	07+600	11+200	≤ 1,0 m (nivelul terenului)		3600
		11+250	14+400	1,0 m ÷ 2,0m		3150
3	Sânandrei - Baile Calacea	14+500	15+100	≤ 1,0 m (nivelul terenului)		600
		15+100	16+100		1,0 m ÷ 2,0 m	1000
		16+100	16+400	2,0 m ÷ 3,0 m		300
		16+400	16+950	7,0 m ÷ 8,5 m		550
		16+950	17+750	1,0 m ÷ 2,0 m		800
		17+750	19+950	≤ 1,0 m (nivelul		2200

"STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU MODERNIZAREA LINIEI FERROVIARE CARANSEBEŞ – TIMIŞOARA – ARAD"  
RAPORT DE EXPERTIZĂ

				terenului)		
4	Băile Calacea	19+950	21+400	≤ 1,0 m (nivelul terenului)		1450
		21+400	21+950		2,0 m ÷ 3,0 m	550
		21+950	22+350	5,0 m ÷ 11,0 m		400
5	Băile Calacea - Orţişoara	22+550	23+150		3,0 m ÷ 4,0 m	600
		23+200	25+250	≤ 1,0 m (nivelul terenului)		2050
		25+250	25+600		1,0 m ÷ 2,0 m	350
6	Cap X Orţişoara	25+650	25+900	5,0 m ÷ 11,0 m		250
7	Orţişoara	25+950	26+800	≤ 1,0 m (nivelul terenului)		850
		26+850	27+050	3,0 m ÷ 4,0 m		200
		27+100	28+600	≤ 1,0 m (nivelul terenului)		1500
		28+600	30+300		≤ 7,0 m	1700
8	Orţişoara - Vinga	30+300	30+550	profil mixt pe partea firului I mic debleu		250
		30+600	31+450	4,0 m ÷ 7,0 m		850
		31+500	31+850	profil mixt pe partea firului II mic debleu, si pe dreapta rambleu cu inaltime pana la 4,5m		350
		31+950	32+200	2,0 m ÷ 3,0 m		250

9	Vinga	32+250	33+400	la nivelul terenului natural, mic rambleu pe partea stanga cu hmax de 1,5 m		1150
10	Vinga - Şag	33+400	34+400	≤ 1,0 m (nivelul terenului)		1000
		34+400	36+950	profil mixt, stanga un deal dreapta rambleu cu hmax de 3,0 m		2550
		37+000	38+350	≤ 1,0 m (nivelul terenului)		1350
		38+350	38+650		hmax = 1,5m	300
38+700	39+400	≤ 1,0 m (nivelul terenului)		700		
11	Şag	39+400	40+500	≤ 1,0 m (nivelul terenului)		1100
12	Şag - Aradul Nou	40+500	41+500	h max 3,0m		1000
		41+550	42+250	≤ 1,0 m (nivelul terenului)		700
		42+300	43+250		h max 5,50	950
		43+300	43+600	profil mixt		300
		43+600	44+200	7,0m ÷ 12,0m		600
		44+200	44+350	≤ 1,0 m (nivelul terenului)		150
		44+350	45+250		1,5 m - 6,0 m	900
		45+300	46+750	≤ 1,0 m (nivelul terenului)		1450

		46+800	47+700	hmax = 1,5 m		900
		47+700	50+350	≤ 1,0 m (nivelul terenului)		2650
13	Aradu Nou	50+400	0+400	≤ 1,0 m (nivelul terenului)		1140
		0+450	1+150	≤ 5,50 m		700
14	Aradu Nou -Glogovăţ	4+050	4+900	1,5 m - 2,5 m		850
		4+900	6+610	≤ 1,0 m (nivelul terenului)		1710

Traseul CF cuprins între Aradu Nou și Arad, este în zonă urbană, linia de cale ferată fiind executată la nivelul terenului pe zona depoului de tramvai (stația Arad). Pentru asigurarea intersecțiilor denivelate cu străzile existente cu pasaje inferioare, terasamentul CF este executat în profil de rambleu cu înălțimea maximă de 6.0 m.

Zonele cu ramblee înalte, sunt următoarele:

Ramblee înalte						
Nr. Crt.	Stație/ Interval	Poziție kilometrică		H rambleu	Lungime m	Traseu
		km	km			
1	Sânandrei - Băile Calacea	16+400	16+950	7,0 m ÷ 8,5 m	550	Aliniament
2	Băile Calacea - Orțișoara	21+950	22+350	5,0 m ÷ 11,0 m	400	Aliniament
3	Cap X Orțișoara	25+650	25+900	5,0 m ÷ 11,0 m	250	Aliniament
4	Orțișoara - Vinga	30+600	31+450	4,0 m ÷ 7,0 m	850	Curbă
5	Șag - Aradul Nou	43+600	44+200	7,0 m ÷ 12,0 m	600	Curbă
6	Aradu Nou - Arad	51+700	55+000	5,0 m ÷ 7,0 m	3300	Aliniament / curbă

Pe zonele cu rambleu înalt s-a constatat platforma insuficientă, curgeri de piatră spartă pe taluz, vegetație crescută până în piatră spartă, lăsături oarbe, zone noroioase, lipsa bermelor.

### Stația Caransebeș

Pe această zonă, în stație există mai multe șanțuri ranforsate și lucrări de sprijin, astfel:

Între km 475+350 – 475+569, partea dreaptă, există un șanț ranforsat din zidărie (moloane) legată cu mortar, pe linia directă,  $H_e = 1.2\text{m}$ ;

Între km 475+569 – 475+696, partea dreaptă, există un șanț ranforsat din zidărie (moloane) pe linia abătută spre Oțelu Roșu;

Între km 475+705 – 475+758, partea dreaptă, există un zid de sprijin din beton,  $H_e = 2.5\text{m}$ , continuat deasupra coronamentului cu taluz de pământ;

Între km 475+800 – 476+084, partea dreaptă, există un șanț ranforsat din zidărie (moloane) între linii,  $H_e = 1.5\text{m}$ ;

Între km 475+708 – 475+836, partea stângă, există un zid de sprijin de beton  $H_e = 2.5\text{m}$ , continuat deasupra coronamentului cu taluz de pământ;

Între km 475+836 – 476+870, partea stângă, există lucrare de consolidare,  $H_e = \text{max. } 3.5\text{m}$ .



Pe acest interval s-au identificat, două zone cu teren mlăștinos, cu vegetație de baltă, astfel:

- Km 478+285 – 478+440, partea dreaptă;
- Km 480+915 – 481+010, partea dreaptă.

### Stația Zăgujeni

Pe acest interval s-au identificat trei zone cu teren mlăștinos, astfel:

- Km 482+400 – 482+600;
- Km 483+080 – 483+230, partea dreaptă;
- Km 484+030 – 484+224, partea dreaptă.

### Interval Zăgujeni – Căvăran – km 484+224 – 490+082

Pe acest interval s-au identificat mai multe zone cu teren mlăștinos, astfel:

- Km 484+224 – 484+500, partea dreaptă;

- Km 484+600 – 484+700, partea dreaptă;
- Km 486+290 – 486+340, partea stângă. În zonă a fost realizat un foraj geotehnic – 9FP, la km 486+318, partea stângă.
- Km 487+960 – 488+010, partea dreaptă;
- Km 489+475 – 489+525, partea dreaptă.

#### **Interval Căvăran – Găvojdia – km 492+187 – 502+819**

Pe acest interval s-au identificat mai multe zone cu suprafețe de teren în care stagnează apa, fiind remarcată prezența vegetației de baltă (stufăriș, păpuriș):

- Km 492+200 - 492+850, partea stângă (în imediata apropiere există un curs de apă);
- Km 493+800 – 494+100, partea dreaptă;
- Km 494+115 – 494+875;
- Km 495+050 – 497+100.
- Km 498+745 – 499+015, partea dreaptă;
- Km 499+630 – 499+690, partea stângă;
- Km 501+600 – 501+760, partea dreaptă;
- Km 501+900 – 502+160, partea stângă;
- Km 502+845 – 502+935, partea dreaptă;
- Km 503+250 – 503+280, partea stângă.

#### **Stația Găvojdia – km 502+819 – 505+252**

Pe acest interval s-au identificat două zone cu stagnări de apă, în care crește vegetație de baltă (stufăriș):

- Km 502+845 – 502+935, partea dreaptă;
- Km 503+250 – 503+280, partea stângă.

#### **Interval Găvojdia – Lugoj – km 505+252 – 514+483**

Pe acest interval s-au identificat două zone caracterizate prin stagnări de apă la suprafața terenului și prezența vegetației de baltă (stufăriș):

- Km 503+360 – 505+560;
- Km 506+990 – 507+800.

Pe zona km 510+000 – 511+300 terenul de fundare, este constituit din pământuri slab coezive (nisipoase), pe această zonă au fost efectuate foraje geotehnice (19Pv+f).

Pământuri slab coezive s-au întâlnit la următoarele poziții kilometrice:

- km 525+000 – 525+900 (Lugoj – Chizătău);
- km 534+600 – 536+000 și km 536+000 – 537+200 (Chizătău – Topolovăț);
- km 544+600 – 545+000 și km 545+920 – 546+070 (Topolovăț – Recaș);
- km 44+040 – 44+100 (Șag – Aradu Nou).

#### **Interval Lugoj – Chizătău – km 517+102 – 531+559**

---



Pe acest interval există zonă cu teren de consistență redusă – km 518+790 – 519+320, datorită existenței în imediata apropiere a unui curs de apă. La km 519+212, pe partea stângă, a fost efectuat forajul 24FP.

Pe zona km 527+550 – 529+550, forajul 28FD a pus în evidență existența unui strat cu capacitate portantă redusă (nisip prăfos) la suprafața terenului natural.

#### **Interval Recaș – Remetea Mare – km 552+315 – 559+659**

Pe acest interval au fost identificate zone cu stagnări de apă pe suprafața terenului natural și cu vegetație hidrofilă, astfel:

- Km 553+000 – 553+260; pe această zonă este forajul 37FP la km 553+002;
- Km 553+550 – 554+115;
- Km 554+720 – 555+920;
- Km 556+650 – 557+340;
- Km 558+410 – 558+530.

#### **Stația Remetea Mare – km 559+659 – 562+034**

Pe acest interval avem două zone în care stagnează apă la suprafața terenului natural:

- Km 560+275 – 560+875;
- Km 561+450 – 562+034.

#### **Interval Ronat – Sânanndrei km 8+372 – 11+622**

În acest interval, pe zona km 9+000 – 10+600, se remarcă existența unui teren cu umiditate crescută. S-a efectuat forajul 58FP la km 9+025, partea stângă.

#### **Stația Sânanndrei – km 11+622 – 14+987**

Pe acest interval s-au remarcat zone cu umiditate crescută și vegetație de baltă, în zonele:

- Km 12+880 – 13+680, partea stângă;
- Km 13+680 – 13+720, partea dreaptă;
- Km 13+850 – 14+280.

#### **Interval Sânanndrei – Băile Călacea – km 14+987 – 19+006**

În acest interval avem o zonă cu vegetație de baltă, între km 17+185 – 17+725, partea dreaptă.

#### **Interval Băile Călacea – Orțișoara – km 21+399 – 25+038**

În acest interval avem o zonă – km 21+900 – 22+400 - cu stagnări de apă la suprafața terenului natural, fiind în apropierea unui curs de apă.

#### **Stația Vinga – km 30+157 – 33+989**

Pe tot cuprinsul acestui interval, la suprafața terenului natural se regăsec zone cu stagnări de apă și cu vegetație de baltă.

La km 32+475, pe partea stângă, s-a executat un foraj geotehnic – 68FD.

#### **Interval Vinga – Șag – km 33+989 – 38+823**

În acest interval avem o zonă cu stagnări de apă și vegetație hidrofilă – km 37+300 – 37+600.

### **Stația Șag – km 38+823 – 41+090**

În acest interval există două zone cu vegetație de baltă, datorate infiltrării apei dintr-un șanț (canal) din imediata apropiere:

- Km 39+200 – 39+800;
- Km 40+700 – 41+090.

### **Interval Șag – Aradu Nou – km 41+090 – 49+788**

Pe acest interval s-au identificat zone cu suprafețe de teren în care stagnează apa, fiind remarcată prezența vegetației de baltă:

- Km 41+090 – 41+500;
- Km 41+750 – 41+900;
- Km 48+735 – 48+890.

## **Capitolul IV – DATE DESPRE GEOMORFOLOGIA, HIDROGRAFIA, CLIMA ȘI SEISMICITATEA ZONEI**

### **• Caracteristici topografice și geomorfologice**

Traseul CF investigat prezintă aspecte geologice diferite, regiunile pe care acesta le traversează încadrându-se în unități structurale, ce aparțin Bazinelor Lugoș, Caransebes și respectiv Pannonic. Primele două corespund depresiunilor post-tectonice Caransebes-Mehadia și Lugoșului, iar ultimul Câmpiei Timisului și Câmpiei Vingai.

### **• Caracteristici geologice**

Regiunea analizată se încadrează în unități tectonice care prezintă aspecte geologice foarte diferite. Depresiunea Pannonică și Depresiunile Caransebes-Mehadia, respectiv Lugoșului. Vorlandul Carpatic este alcătuit din mai multe unități geologice-structurale, care diferă între ele prin anumite trăsături particulare, precum vârsta lor (timpul de consolidare), sau eroziunea acestora. Unitățile Carpatice sunt constituite din terenuri al căror aranjament tectonic s-a desăvârșit în ciclul alpin când au fost regenerate și structuri mai vechi. Formațiunile geologice prealpine ale unităților carpatice au aparținut unor domenii geostructurale care au suferit transformările mai multor cicluri geotectonice. În urma acestora formațiunile în mare parte au fost metamorfozate regional și au suferit deformări și rearanjamente arhitecturale.

### **• Caracteristici climatologice**

Din punct de vedere climatic, perimetrul studiat are următoarele caracteristici:

- temperatura medie multianuală a aerului 9-11°C;
  - prima zi cu îngheț: 1.X - 21.XI;
  - ultima zi de îngheț: 11.IV – 21.IV.
- umezeala relativă (%):

- ianuarie 84 – 88;
- aprilie < 64, 64 – 68 si 68-72;
- iulie < 56 si 56 – 64;
- octombrie <72 si 72 – 76.
- frecvența medie a umezelii relative  $r \geq 80\%$  la ora 14:00:
  - iarna <35 si 35 – 40;
  - primăvara <10 si 10-15;
  - vara 5 – 10;
  - toamna <20 si 20-30.
- nebulozitatea:
  - număr mediu anual zile senine: 120 – 140;
  - număr mediu anual zile acoperite: 100 – 120.
- precipitații atmosferice:
  - media anuală 500 – 700mm;
  - număr mediu anual zile cu cantitate precipitații  $p \geq 0,1\text{mm}$ : 110 – 130;
  - număr anual zile cu ninsoare: 15 – 25;
  - număr anual zile cu strat de zapada: 20 – 40.
- vânt: direcție, frecvență ( % ) si viteza (m/s), vanturi dominante din sectorul vestic:

#### **zona Caransebes-Lugoj**

- NV 7 % 1,0 m/s;
- SE 25 % 2,5 m/s.

#### **zona Timisoara**

- N 12 -16% 2,5–3,1m/s;
- S 7-12 % 2,2 – 2,4m/s;
- SE 14% 2,2m/s;
- E 13% 2,0m/s.

#### **zona Arad**

- NNV 8 -11% 3,1 m/s;
- V 7% 3,0 m/s;
- SV 8 % 2,3 m/s;
- SSE 12-13% 2,1 – 2,2m/s.

- **Adâncimea de îngheț**

Conform hărții "Zonare după adâncimea de îngheț din STAS 6054-77", adâncimile maxime de îngheț ale arealului pe care linia feroviara le traversează sunt:

### **Sectorul Caransebeş-Lugoj:**

- 60-70cm;
- 70-80cm;
- 80-90cm;

### **Sectorul Lugoj-Timişoara:**

- 60-70cm;

### **Sectorul Timişoara-Arad:**

- 60-70cm;
- 70-80cm;

- **Caracteristici seismice**

#### **Sectorul Caransebeş – Lugoj**

Accelerația terenului

Din punct de vedere seismic, valorile de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare sunt de  $a_g = 0,15g$ , pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR = 100$  ani, iar valorile perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns sunt  $T_c = 0,7s$ .

Perioada de colț

Din punct de vedere al macrozonării seismice, arealul investigat se încadrează în gradul 6, corespunzător gradului VI pe scara MSK. Indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de minimum 50 ani.

#### **Sectorul Lugoj – Timișoara**

Accelerația terenului

Din punct de vedere seismic, valorile de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare sunt cuprinse între  $a_g = 0,15 - 0,20g$ , pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $imr = 100$  ani, iar valorile perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns sunt  $t_c = 0,7s$ .

Perioada de colț

Din punct de vedere al macrozonării seismice, arealul investigat se încadrează în gradele 6 și 71 corespunzătoare gradelor VI și VII pe scara MSK, cu o perioadă de revenire de minimum 50 ani conform STAS 11100/1-93.

#### **Sectorul Timișoara – Arad**

Accelerația terenului

Din punct de vedere seismic, valorile de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare sunt cuprinse între  $a_g = 0,20g$ , pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR = 100$  ani, iar valorile perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns sunt  $T_c = 0,7s$ .

Perioada de colț

Din punct de vedere al macrozonării seismice, arealul investigat se încadrează în gradul 71 corespunzător gradului VII pe scara MSK, cu o perioadă de revenire de minimum 50ani conform STAS 11100/1-93.

- **Nivelul maxim al apelor freatice**

Nivelul maxim al apelor freatice pe intervalul Caransebeș – Lugoj este la adâncimi între 1,80m și 5,50m.

Nivelul maxim al apelor freatice pe intervalul Lugoj – Timișoara Est este la a adâncimi între 0,50m și 4,80m.

Nivelul maxim al apelor freatice pe intervalul Timișoara Est - Ronaț este la a adâncimi 1,10m.

Nivelul maxim al apelor freatice pe intervalul Ronaț - Arad este la a adâncimi 2,30m.

Menționăm că nivelul apei subterane poate oscila în funcție de variațiile cotelor cursurilor de apă adiacente.

- **Rezultatele investigațiilor geotehnice**

Pe tronsonul investigat sondajele geotehnice executate au interceptat sub solul vegetal, piatra sparta, balastul, umpluturile și uneori depunerile aluvionare, terenul natural constituit din formațiuni coezive (prafuri nisipoase, prafuri argiloase și prafuri argiloase-nisipoase, argile, argile prafoase și argile prafoase-nisipoase) și formațiuni necoezive (nisipuri fine, nisipuri prafoase, nisipuri mici și pietrisuri în amestec cu nisipuri neuniforme). În baza unora din forajele adânci s-a întâlnit argila marnoasă.

Din punct de vedere al terenurilor necoezive lichefiabile, litologia interceptată pe adâncimea de investigare a forajelor, până în apropierea stației Remetea Mare, datorită macrozonării seismice a României, nu se îndeplinește criteriul seismic necesar lichefierii (indiferent de indicii de indesare al materialelor necoezive). În continuarea traseului, litologia întâlnită este dominată de materiale coezive (de tipul argilelor prafoase și prafurilor argiloase), nefiind îndeplinit criteriul granulometric al potențialului de lichefiere, conform P 125-84.

În forajele executate, apa subterană a fost întâlnită și a ramas constantă pe tot parcursul investigației, la adâncimi între 0,50m și 9,00m, față de nivelul terenului, la cote între -1,48m și -15,00m

față de NSS, iar în sondajul 35 FP nivelul apei subterane coincidea cu cel al terenului, caracteristici în general ale unui nivel hidrostatic alimentat de un acvifer cu nivel liber, sensibil la regimul de precipitații și la variațiile cursurilor de apă adiacente.

Determinările de laborator geotehnic efectuate pe probe prelevate din foraje, au pus în evidență sensibilitatea la variații de umiditate a materialului coeziv de la partea superioară a forajelor, care poate genera degradări ale caracteristicilor fizico-mecanice.

În urma măsurătorilor georadar, pe 26 de intervale de stații ale tronsonului de linie feroviară CARANSEBES – TIMIȘOARA – ARAD, a fost constatată o grosime medie a stratului de piatra sparta, considerată de la NST de aproximativ 60 – 65cm iar local s-au identificat zone de adâncire până la 70 - 80cm.

În general s-au observat în zona garilor și în zona lucrărilor de artă (poduri, podete, pasarele) neregularități ale grosimii stratului de piatră spartă.

## Capitolul V – BREVIAR DE CALCUL

Pentru obiectul situației prezentate, dimensionarea și stabilirea elementelor constructive necesare pentru calculul de rezistență ale suprastructurii căii sunt calculate și stabilite în instrucțiunile de specialitate, precum și în documentațiile de referință respective.

## Capitolul VI - CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

**Problemele de suprastructură și infrastructură rezultate, conform celor prezentate anterior, sunt următoarele:**

- Șinele, traversele și materialul mărunț prezintă un grad ridicat de uzură;
- Prismul de piatră spartă și stratul de repartitie sunt colmatate și cu dimensiuni reduse;
- Peroane realizate din elemente constructive improvizate sau degradate;
- Treceri la nivel neinstrucționale și cu elemente constructive degradate sau lipsă;
- Elementele de colectare și dirijarea apelor lipsesc, iar cele existente sunt neîntreținute;
- Zone cu terasament instabil (puncte periculoase) ;
- Zone de rambleu cu curgeri de piatră spartă pe taluz, traverse fără umăr de piatră spartă, platforma c.f. existentă nu corespunde STAS 3197/2-1990 (lățimea nu este suficientă), lipsa bermelor pentru ramblee înalte;
- Zone de debleu unde șanțurile adiacente nu funcționează, sunt colmatate, burdușite, nu au pantă de scurgere, permițând infiltrarea apelor pluviale în corpul terasamentului.

### Recomandări în urma celor constatate și prezentate

Cunoscând starea actuală a suprastructurii liniei de cale ferată și necesitatea modernizării tronsonului de cale ferată Caransebeș – Timișoara – Arad, în vederea creșterii vitezei de circulație a trenurilor de marfă și călători, se recomandă înlocuirea integrală a suprastructurii CF.

Dispozitivele liniilor din stațiile CF vor fi dimensionate având în vedere planurile de dezvoltare ale beneficiarului. Se vor folosi aparate de cale simple.

Se recomandă ca în zonele dens populate, la realizarea suprastructurii CF, să se aibă în vedere măsuri suplimentare pentru atenuarea zgomotelor și vibrațiilor.

Se recomandă refacerea stratului de repartitie, prin consolidarea acestuia, folosind materiale geosintetice și dimensionarea straturilor portante pentru asigurarea protecției la îngheț a pământurilor din platforma căii.

Se vor lua măsuri pentru eliminarea pericolului de inundare a liniei de către râurile Timiș, Bega și afluenții acestora.

Se va avea în vedere eliminarea zonelor cu terasament instabil.

Pentru extinderea terasamentului existent, în vederea dublării liniei CF și a realizării dimensiunilor standard a platformei CF, se vor realiza trepte de înfrățire și se vor folosi elemente geosintetice.

Se va avea în vedere, consolidarea terenurilor de fundare cu capacitate portantă redusă.

Se vor prevedea sisteme de colectare, dirijare și evacuare a apelor meteorice și subterane (drenaje).

Se vor elimina pungile de balast și se vor înlocui cu materiale corespunzătoare.

Toate trecerile la nivel, pentru toate drumurile modernizate sau care urmează să fie modernizate, vor fi prevăzute cu dale elastice, respectându-se și prevederile din STAS 1244-1/1996. Se va avea în vedere eliminarea intersecției la nivel linie calea ferată și linia de tramvai Arad - Ghioroc.

În cazul traseului CF realizat în profil de rambleu înalt,  $H_{\text{rambleu}} = 6 \div 10\text{m}$ , se vor dimensiona berme pentru asigurarea stabilității terasamentului. Dimensiunile bermelor vor fi stabilite prin calcul, cu asigurarea stabilității taluzului.

Pentru zone ale traseului CF cu ramblee înalte,  $H_{\text{rambleu}} > 10.0$ , unde razele minime existente nu permit circulația cu viteza de 160 km/h, iar rectificarea traseului în vederea sporirii vitezei de circulație conduce la părăsirea acestuia, se va avea în vedere oportunitatea înlocuirii terasamentului CF cu lucrare de artă (viaduct).

În cazul traseului CF realizat în profil de debleu/rambleu, pentru stabilitate taluzului și reducerea amprizei lucrărilor (dacă situația o impune) se vor lua în considerare lucrări de consolidare (lucrări de sprijiniri, lucrări de protecție și/sau consolidare a taluzului).

**EXPERT TEHNIC**

**ING. ION GHEORGHE**

