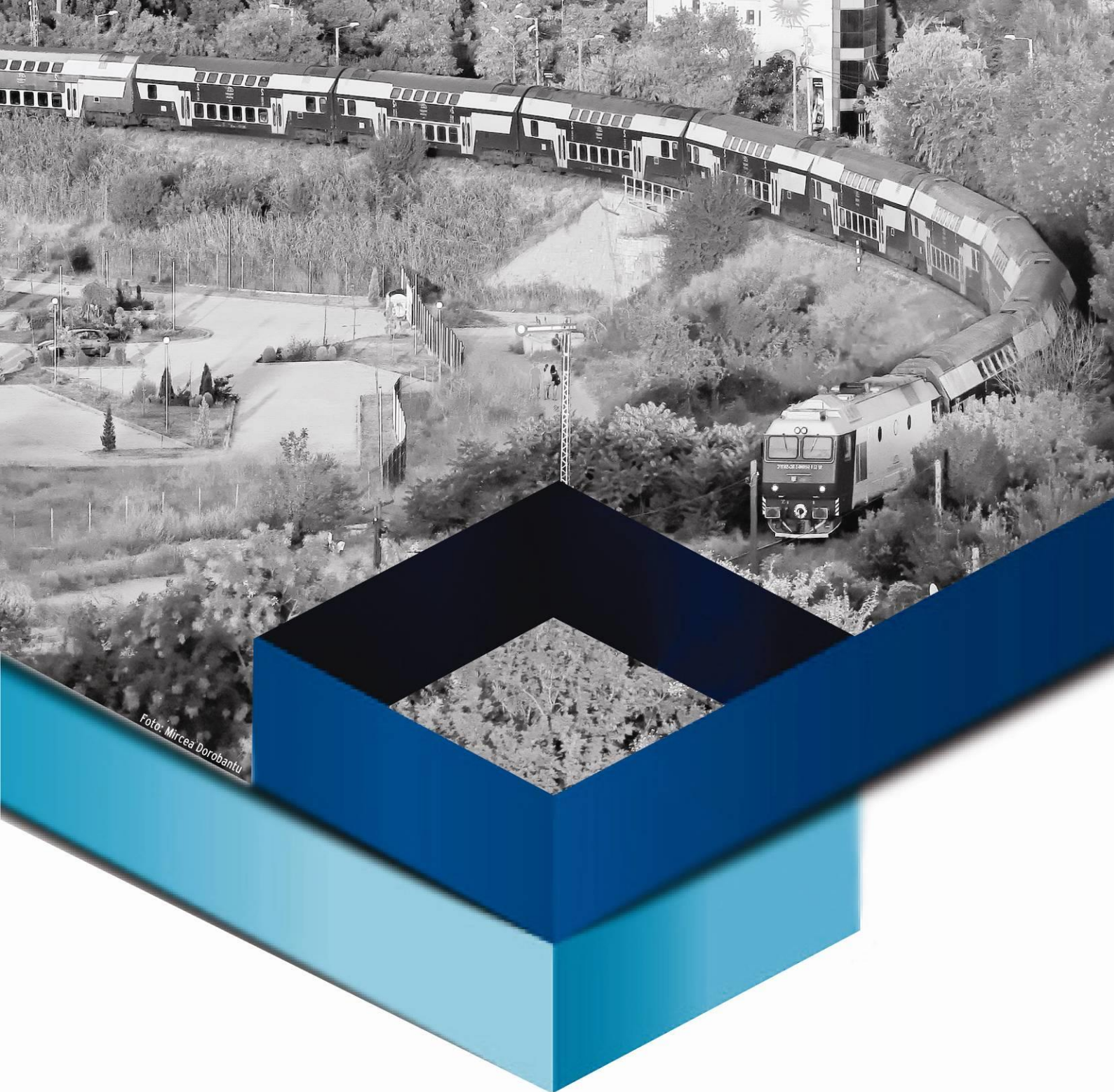




ANEXA 11

STRATEGIA DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII FERROVIARE

2021-2025



**MINISTERUL TRANSPORTURILOR
INFRASTRUCTURII SI COMUNICATIILOR**



**COMPANIA NATIONALA DE CAI FERATE
CFR SA**

ANEXA 11: CREȘTEREA GRADULUI DE MECANIZARE A ACTIVITĂȚILOR DE INTERVENȚII ȘI MENTENANȚĂ A INFRASTRUCTURII

Referințe: Paragraful 9.1.3 "Obiectiv strategic A.3: Creșterea productivității activităților de exploatare și mentenanță a infrastructurii feroviare"

Acțiunea: A.3.1 "Creșterea gradului de mecanizare a activităților de mentenanță a infrastructurii"

CUPRINS

1. Considerații generale	4
1.1 Situația actuală	4
1.2 Necesitatea creșterii gradului de mecanizare a activităților de mentenanță a infrastructurii feroviare	4
2. Elemente ale strategiei de creștere a capacității administratorului infrastructurii feroviare de realizare în regie proprie a lucrărilor de refacție a căii	5
2.1 Obiective	5
2.2 Echipamente necesare	6
Tren de lucru pentru refacția căii	7
Tren de lucru pentru realizarea substratului căii	10
3. Elemente ale strategiei de creștere a gradului de mecanizare a activităților de mentenanță a infrastructurii feroviare	12
3.1 Obiective	12
3.2 Echipamente necesare	12
Mașina universală de burat linia și aparate de cale, cu avans continuu	13
Mașina de curățat balastul căii	15
Mașina de profilat balastul căii	17
Vagoane specializate pentru transportul materialului rezultat în urma ciuruirii balastului căii	19
Unitate mobilă de întreținere	21
Defectoscop cu ultrasunete pentru șine de cale ferată	23
4. Elemente ale strategiei de creștere a capacității de intervenție a administratorului infrastructurii feroviare în situații de urgență	24
4.1 Obiective	24
4.2 Echipamente necesare	24
4.2.1 În sectorul Linii	24
Drezine grele multifuncționale	25
Pluguri grele de zapadă cu turbofreză	27
Macara feroviară cu brat telescopic 125 tf	29
Utilaje multifuncționale cu deplasare mixtă rutieră/feroviară	31
Autoutilitară de intervenție și mentenanță în ramura Linii	33
4.2.2 În sectorul Instalații	34
Autoutilitară de intervenție și mentenanță în ramura Linii	34
5. Costuri necesare estimate și eşalonare	35

LISTA FIGURI

Figura 1 - Exemplu de tren de lucru de mare productivitate pentru refacția căii.....	7
Figura 2 - Exemple de operații realizate cu trenul de lucru pentru refacția căii	8
Figura 3 - Exemplu de tren de lucru pentru refacerea substratului căii	10
Figura 4 - Exemplu de mașină universală de burat linia și aparate de cale, cu avans continuu	13
Figura 5 - Exemplu de mașină curățat balastul căii	15
Figura 6 - Exemplu de mașină de profilat balastul căii.....	17
Figura 7 - Exemplu de vagon specializat pentru transportul materialului rezultat în urma ciuruirii balastului căii	19
Figura 8 - Exemplu de unitate mobilă de întreținere	22
Figura 9 - Exemplu de drezină grea, multifuncțională	25
Figura 10 - Exemplu de plug greu de zăpadă cu turbofreză.....	28
Figura 11 - Exemplu de macara feroviară cu brat telescopic 125 tf.....	29
Figura 12 - Exemplu de utilaje multifuncțional cu deplasare mixtă rutieră/feroviară	31
Figura 13 - Exemplu de autoutilitară de intervenție și mentenanță	33

LISTA TABELE

Tabelul A11. 1 – Echipamente necesare pentru realizarea în regie proprie a lucrărilor de refacție	6
Tabelul A11. 2 – Echipamente necesare pentru creșterea gradului de mecanizare a activităților de mentenanță	12
Tabelul A11. 3 – Echipamente necesare pentru creșterea capacității de intervenție în sectorul Linii	24
Tabelul A11. 4 – Echipamente necesare pentru creșterea capacității de intervenție în sectorul Instalații	34
Tabelul A11. 5 – Program de dotare cu echipamente mecanizate și costurile estimate (sinteză)	35
Tabelul A11. 6 – Eșalonarea achiziției de echipamente mecanizate	36
Tabelul A11. 7 – Eșalonarea costurilor de achiziție a echipamentelor mecanizate	37
Tabelul A11. 8 – Eșalonarea costurilor necesare pentru următorii 5 ani	38

1. CONSIDERAȚII GENERALE

1.1 Situația actuală

CFR SA s-a dotat în perioada 1995–2009 cu utilaje de mecanizare grea și ușoară pentru întreținerea căii ferate prin utilizarea unor credite de la diverse instituții finanțatoare internaționale (IFI), dar fără să poată asigura dotarea tuturor sucursalelor cu toate tipurile de utilaje. Deja majoritatea acestor utilaje de mecanizare au vechimi de 15–20 ani, iar utilajele de producție indigenă, tehnologie a anilor '70 și cu vechimi medii de 40 ani, sunt uzate moral și au performanțe modeste, iar în următorii ani vor trebui să fie retrase din exploatare. Prin urmare se impune înlocuirea lor cu mașini și utilaje cu performanțe ridicate care să substituie aceste utilaje și să completeze dotările anterioare. De asemenea, se impune dotarea cu mijloace de intervenție moderne, cele utilizate în prezent având vechimi de peste 30 ani și utilizând tehnologii ale anilor '60–'70.

1.2 Necesitatea creșterii gradului de mecanizare a activităților de mentenanță a infrastructurii feroviare

Creșterea gradului de mecanizare a activităților de mentenanță a infrastructurii feroviare este necesară atât din perspectiva creșterii eficienței economice a acestui sector de activitate, cât și din perspectiva susținerii performanțelor circulației trenurilor. De asemenea, în contextul necesității de a implementa programul de recuperare a restanțelor privind reînnoirea infrastructurii feroviare (a se vedea acțiunea strategică A.1.1), se pune problema de a crește capacitatea administratorului infrastructurii de a realiza în regie proprie lucrări de refacție a liniilor curente și directe.

Creșterea gradului de mecanizare are ca efect direct creșterea productivității activităților de mentenanță a infrastructurii feroviare, ceea ce conduce la reducerea costurilor unitare în acest sector de activitate al administratorului infrastructurii feroviare.

Pe de altă parte, creșterea productivității activităților de mentenanță a infrastructurii feroviare are ca efect reducerea duratelor de execuție a lucrărilor de mentenanță, precum și reducerea duratelor de intervenție în caz de deranjamente și/sau în diverse situații cu caracter excepțional. Aceasta înseamnă reducerea duratelor de ostilizare a circulației trenurilor, cu consecințe privind reducerea întârzierilor și, implicit, reducerea gradului de limitare a vitezelor comerciale ale trenurilor.

2. ELEMENTE ALE STRATEGIEI DE CREȘTERE A CAPACITĂȚII ADMINISTRATORULUI INFRASTRUCTURII FEROVIARE DE REALIZARE ÎN REGIE PROPRIE A LUCRĂRILOR DE REFACTIE A CĂII

2.1 Obiective

În anexa 4 a fost evidențiată necesitatea recuperării în regim accelerat a restanțelor privind reînnoirea infrastructurii feroviare, cu accent pe refacția liniilor curente și directe. În acest sens a fost propus un program de reînnoire a infrastructurii, eșalonat pe 15 ani.

Unul dintre elementele limitative care au fost luate în considerație la fundamentarea acestui program se referă la capacitatea tehnică de realizare a reînnoirilor. Având în vedere că în prezent echipamentele de mecanizare aflate în dotarea administratorului infrastructurii nu acoperă necesitățile tehnologice pentru efectuarea cu resurse proprii a lucrărilor de reînnoire a liniilor, astfel de lucrări pot fi abordate în acest moment doar prin contractare cu firme de construcții specializate în domeniul feroviar. Trebuie însă menționat că aceste firme de construcții au capacități de producție limitate, care sunt de regulă angajate integral în marile proiecte de modernizare a infrastructurii coridoarelor feroviare europene. De fapt, din rațiuni de eficiență economică, firmele de construcții au adoptat o politică de adaptare a capacităților tehnice proprii în raport de capacitatea CFR SA de finanțare a lucrărilor de reabilitare a infrastructurii. În condițiile în care în ultimii 20 de ani CFR SA a asigurat finanțare doar în limita a 5-10 kilometri anual (a se vedea paragraful 3.1.1.2 din documentul principal), firmele de construcții au reacționat în consecință.

Ca urmare, este necesară creșterea capacității administratorului infrastructurii feroviare de realizare în regie proprie a lucrărilor de refacție a căii, ca o garanție a fezabilității programului de recuperare în regim accelerat a restanțelor privind reînnoirea infrastructurii feroviare.

Strategia de creștere a capacității administratorului infrastructurii feroviare de realizare în regie proprie a lucrărilor de refacție a căii vizează atingerea următoarelor obiective:

- realizarea integrală a programului de recuperare în regim accelerat a restanțelor privind reînnoirea infrastructurii feroviare prezentat în anexa 4;
- asigurarea continuității serviciilor de transport feroviar pe durata executării lucrărilor de refacție, prin reducerea duratelor de închidere a liniei pentru efectuarea acestor lucrări;
- limitarea costurilor necesare pentru realizarea programului de recuperare în regim accelerat a restanțelor privind reînnoirea infrastructurii feroviare.

2.2 Echipamente necesare

Creșterea capacității administratorului infrastructurii feroviare de realizare în regie proprie a lucrărilor de refacție a căii include:

- definirea tehnologiilor de realizare în regie proprie a lucrărilor de refacție a căii;
- achiziția unor echipamente de mare productivitate pentru realizarea lucrărilor de refacție, cu sau fără înlocuirea substratului căii;
- completarea structurii organizatorice a administratorului infrastructurii feroviare cu o entitate destinată realizării în regie proprie a lucrărilor de refacție;
- asigurarea resurselor umane necesare pentru realizarea lucrărilor de refacție;
- completarea cadrului legislativ necesar pentru realizarea în regie proprie a lucrărilor de refacție.

Tabelul următor prezintă necesarul de dotare a administratorului infrastructurii feroviare, pentru o perioadă de 10 ani, cu echipamente destinate creșterii capacității administratorului infrastructurii feroviare de realizare în regie proprie a lucrărilor de refacție a căii.

Tabelul A11. 1 – Echipamente necesare pentru realizarea în regie proprie a lucrărilor de refacție

Nr crt	Denumire echipament	Nr. unitati	Cost total estimat [mil. euro, fără TVA]
1	Tren de lucru pentru refacția căii pentru raze de min. 240 m	2	20 000
2	Tren de lucru pentru realizarea substratului căii	1	30 000
TOTAL			50 000

Aceste echipamente sunt prezentate sintetic în cele ce urmează.

Tren de lucru pentru refacția căii

Denumire echipament	Tren de lucru pentru refacția căii
Domeniu de activitate	Reînnoirea infrastructurii feroviare
Sector de activitate	Linii

Necesitate

Refacția căii în regim de mare productivitate se impune a fi realizată cu tehnologia utilizată în majoritatea țărilor cu rețele feroviare de dimensiuni mari, cum este și cazul României, și anume cea cu trenul de lucru de mare productivitate pentru refacția căii.

Descriere sintetică a echipamentului

În figura următoare este prezentat un exemplu de tren de lucru de mare productivitate specializat pentru lucrări de refacție a căii.



Figura 1 - Exemplu de de tren de lucru de mare productivitate pentru refacția căii

Pentru refacția suprastructurii căii cu utilajul greu de cale de mare productivitate trebuie să se asigure demontarea suprastructurii vechi, existentă în cale și montarea noii suprastructuri.

Ordinea acestor operații este următoarea:

- descarcarea sinelor noi în lungul căii, în exteriorul căii
- demontarea sinelor din cale și transportul acestora în depozit
- înlocuirea suprastructurii vechi și introducerea în cale a celei noi
- descarcarea pietrei sparte din vagoane specializate
- efectuarea lucrărilor de buraj, nivelare, ripare, profilare, stabilizare a căii
- efectuarea lucrărilor de sudură căii
- efectuarea lucrărilor de slefuire a suprafețelor de rulare (optional)

Utilizarea trenului de lucru de mare productivitate pentru refacția căii prezintă o serie de avantaje precum:

1. Designul special permite deplasarea și lucrul în curbe cu raze până la 240 metri datorită construcției șasiului. Capul tractor șenilat cu două boghiuri asigură o deplasare constantă a mașinii. Datorită tracțiunii cu șenile, propulsia este independentă de condițiile meteorologice.
2. Mașina este echipată cu un lanț de excavare a pietrei sparte, unde cantități mari de balast pot fi deplasate și transferate din zona banchetelor prin benzi transportoare transversale. Prin urmare, este posibil să se coboare niveleta căii noi.
3. Unitatea de montare a traverselor centerază traversele noi și le pune pe stratul compactat de balast. În curbe, traversele sunt așezate radial, nemaifiind necesară realinierea.



a) înlăturarea traverselor vechi



b) așezarea pietrei sparte



c) montarea traverselor noi



d) montarea șinelor noi



e) manipularea traverselor cu unitatea portal specializată



f) transportul traverselor cu vagoane specializate

Figura 2 - Exemple de operații realizate cu trenul de lucru pentru refacția căii

Productivitatea unui astfel de echipament este de 250 m/h. Exploatarea unui astfel de echipament în regim intensiv (35-40 săptămâni/an, 5 zile/săptămână, 6 ore/zi de lucru efectiv) ar putea permite realizarea a 250-300 km/an de linie refacționată.

Dotări minime necesare pe orizont de timp de 10 ani

Pe orizont de 10 ani se consideră că sunt necesare 2 echipamente de acest tip.

Aceste echipamente trebuie să intre în dotarea unei structuri specializate a administratorului infrastructurii, având drept misiune realizarea lucrărilor de refacție în regie proprie.

Costuri estimate

Cost total, fără TVA: 20 000 mii euro

Eșalonarea estimată a costurilor este prezentată în tabelul următor:

Destinație costuri	Costuri necesare [mii euro, fără TVA]				
	anii i - ii	anii iii - iv	anii v - vi	anii vii - viii	anii ix - x
Tren de lucru pentru refacția căii	0	10 000	10 000	0	0

* curs de referință: 4,8 lei/euro

Tren de lucru pentru realizarea substratului căii

Denumire echipament	Tren de lucru pentru realizarea substratului căii
Domeniu de activitate	Reînnoirea infrastructurii feroviare
Sector de activitate	Linii

Necesitate

Pe unele tronsoane de linie supuse lucrărilor de refacție este necesară și oportună creșterea parametrilor tehnici ai liniei la parametri superiori celor proiectați inițial. În astfel de cazuri se impune ranforsarea stratului de fundație pe care este așezată prisma de balast a căii, anterior refacției propriu-zise.

Descriere sintetică a echipamentului

Utilajul pentru realizarea substratului căii realizează complet mecanizat un strat nou de fundație a căii, urmată de realizarea stratului de balast, folosind material de balast reciclat din cale în proporție de 60%.



Figura 3 - Exemplu de tren de lucru pentru refacerea substratului căii

Conceptul de realizare mecanizată a căii cu strat de formă a apărut la începutul anului 2000, și a adus inovații decisive în integrarea reciclării materialelor. Calitatea ridicată de curățire a pietrei sparte existente în cale, instalația de reciclare integrată a balastului, economiile legate de cantitatea de piatră spartă și balast nou precum și manipularea întregii logistici de transport pe calea ferată au făcut ca această tehnologie să fie apreciată ca fiind necesară pentru modernizarea infrastructurii feroviare.

Utilajul are un lanț de excavare care îndepărtează materialul aflat în cale cu o putere maximă de excavare de 800 de metri cubi pe oră. Lățimea săpăturii, adâncimea săpăturii pot fi reglate permanent în funcție de profilul căii.

Realizarea noului substrat al căii se face prin depunere succesivă a noului material care se distribuie prin intermediul unor benzi transportoare. După dispunerea uniformă a noului material, acesta se consolidează la gradul de compactare dorit cu ajutorul dispozitivelor de compactare.

După realizarea stratului de formă se trece la realizarea prisme de piatră spartă. Piatra spartă sortată la dimensiunile standard și curățată de materiale levigabile, este pusă în operă prin intermediul unei benzi

transportoare mobile ce asigură realizarea unei prisme de piatră spartă uniformă, atât ca dimensiuni geometrice cât și din punct de vedere al granulometriei pietrei sparte.

Trebuie precizat că utilajul realizează în mod automat, pe baza datelor introduse de operatori, profilul în lung și în plan orizontal ale noii căi ce trebuie realizată.

Pentru a finaliza procesul de lucru, calea este modificată, geometria finală a traseului este măsurată și înregistrată de unitatea de plotter.

Productivitatea unui astfel de echipament este de cca. 100 m/oră.

Dotări minime necesare pe orizont de timp de 10 ani

Pe orizont de 10 ani se consideră că este necesar un echipament de acest tip.

Acest echipament trebuie să intre în dotarea unei structuri specializate a administratorului infrastructurii, având drept misiune realizarea lucrărilor de refacție în regie proprie.

Costuri estimate

Cost total, fără TVA: 30 000 mii euro

Eșalonarea estimată a costurilor este prezentată în tabelul următor:

Destinație costuri	Costuri necesare [mii euro, fără TVA]				
	anii i - ii	anii iii - iv	anii v - vi	anii vii - viii	anii ix - x
Tren de lucru pentru realizarea substratului caii	0	0	30 000	0	0

3. ELEMENTE ALE STRATEGIEI DE CREȘTERE A GRADULUI DE MECANIZARE A ACTIVITĂȚILOR DE MENTENANȚA A INFRASTRUCTURII FERROVIARE

3.1 Obiective

Strategia de creștere a gradului de mecanizare a activităților de mentenanță a infrastructurii feroviare vizează atingerea următoarelor obiective:

- reducerea costurilor unitare, prin creșterea productivității muncii;
- creșterea vitezelor comerciale, prin reducerea duratelor de închidere a liniei pentru efectuarea lucrărilor de mentenanță.

3.2 Echipamente necesare

Creșterea gradului de mecanizare a activităților de mentenanță a infrastructurii include:

- înlocuirea utilajelor grele de cale și a mijloacelor feroviare de transport și intervenție ce au durată de serviciu mult mai mare decât termenele reglementate;
- creșterea productivității la lucrările de reparații c.f. cu mecanizare grea, odată cu ridicarea nivelului de performanțe a rezultatelor finite prin introducerea de tehnologii noi cu beneficii certe în asigurarea siguranței circulației feroviare;
- scăderea gradului de poluare și a consumurilor de combustibili, prin scoaterea din funcțiune a masinilor grele de cale cu vechimi mari de exploatare și prin înlocuirea acestora prin mașini cu motoare de generație nouă;
- respectarea normelor de poluare la lucrările de curățare a balastului;
- creșterea capacității de verificare cu ultrasunete a șinelor de cale ferată.

Tabelul următor prezintă necesarul de dotare a administratorului infrastructurii feroviare, pentru o perioadă de 10 ani, cu echipamente destinate creșterii gradului de mecanizare a activităților de mentenanță a infrastructurii.

Tabelul A11. 2 – Echipamente necesare pentru creșterea gradului de mecanizare a activităților de mentenanță

Nr crt	Denumire echipament	Nr. unitati	Cost total estimat [mii. lei, fără TVA]
1	Masina universală de burat linia si aparate de cale, cu avans continuu	8	44 000
2	Mașina de burat linia și aparatele de cale	6	27 000
3	Masina de curatat balastul caii	6	45 000
4	Masina de profilat balastul caii	10	25 000
5	Vagoane specializate pentru transportul pietrei sparte si a materialului steril (40mc)	65	68 250
6	Unitate mobilă de întreținere	10	20 000
7	Stabilizator dinamic al căii	6	16 200
8	Mașina pentru sudura electrică a liniei prin presiune și contact	4	14 000
9	Defectoscop cu ultrasunete pentru șine de cale ferată	90	1 800
TOTAL			261 250

Aceste echipamente sunt prezentate sintetic în cele ce urmează.

Mașina universală de burat linia și aparate de cale, cu avans continuu

Denumire echipament	Mașina universală de burat linia și aparate de cale, cu avans continuu
Domeniu de activitate	Mentenanța infrastructurii feroviare
Sector de activitate	Linii

Necesitate

Circa 60% din lucrările de buraj se execută la CFR cu un parc de mașini de burat format din 99 mașini tip BNRI 85 de producție indigenă – SC MARUB SA, concepție a anilor 1960-1965. Pe lângă uzura morală și fizică (peste 40 ani de la intrarea în exploatare la CFR a primei mașini BNRI 85), mașinile de burat românești prezintă și alte mari dezavantaje tehnice și constructive cum ar fi: productivități reduse de lucru (120–155 ml/h), fiabilitate și performanțe scăzute corespunzătoare cu starea tehnica actuală, imposibilitatea de a realiza în orice condiții lucrări de calitate, nu pot efectua buraje și pe aparate de cale.

Mășinile moderne de nivelat, ripat și burat calea, furnizate de firme consacrate din domeniu, elimină toate aceste deficiențe.

Treptat toate mașinile BNRI din dotare (vechi și uzate), trebuie înlocuite cu mașini universale de marime medie, necesarul total estimat fiind de 12 - 16 mașini.

Descriere sintetică a echipamentului

Mașina de burat linia și aparate de cale este o mașină grea de cale ferată de mare productivitate destinată în principal nivelării, ripării și burajului tuturor tipurilor de linie (linie curentă și aparate de cale). Mașina poate realiza suplimentar, măsurarea și înregistrarea unor parametri geometrici ai căii ferate înainte și după executia lucrărilor de buraj. Burajul liniei curente se face cu un agregat simplu de burat, dar cu avans continuu.

Mașina este compusă în principal din următoarele subansambluri:

- Un șasiu de bază cu echipamentele feroviare specifice (2 osii din care 1 osie motoare, echipamente de legare – ciocnire, echipament pneumatic de frână, echipamente diferite de semnalizare, de comandă etc.) și un motor Diesel de acționare.
- cabină de comandă a întregii mașini cu vizibilitate optimă pentru lucru și deplasare;

Echipamente tehnologice de lucru: echipamente de ridicat linia, de burat, de ripat, de măsurare-inregistrare a parametrilor geometrici, de supraveghere și control, etc.



Figura 4 - Exemplu de mașină universală de burat linia și aparate de cale, cu avans continuu

Dotări minime necesare pe orizont de timp de 10 ani

Pe orizont de 10 ani se consideră că sunt necesare 8 echipamente de acest tip.

Astfel de echipamente trebuie să intre în dotarea fiecăreia dintre cele opt sucursale regionale ale CFR SA, urmând să fie utilizate prioritar pentru mentenanța coridoarelor europene și a magistrelor feroviare.

Costuri estimate

Cost total, fără TVA: 44 000 mii euro

Eșalonarea estimată a costurilor este prezentată în tabelul următor:

Destinație costuri	Costuri necesare [mii euro, fără TVA]				
	anii i - ii	anii iii - iv	anii v - vi	anii vii - viii	anii ix - x
Mașină universală de burat linia și aparate de cale, cu avans continuu	0	11 000	11 000	11 000	11 000

* curs de referință: 4,8 lei/euro

Mașina de curățat balastul căii

Denumire echipament	Mașina de curățat balastul căii
Domeniu de activitate	Mentenanța infrastructurii feroviare
Sector de activitate	Linii

Necesitate

Masinele de curatat balastul caii de tip MCB, concepția de anul 1975 (65 unitati) sunt deosebit de uzate moral și fizic si au o productivitate redusa (40 - 55 m / h), slaba fiabilitate și performanțe conform stării actuale tehnice. Acestea urmează a fi complet scoase din exploatare. CFR SA are în dotare numai 6 masini de mare productivitate achizitionate prin utilizarea unor credite BIRD in anii 2000 (4 unități) si 2009 (2 unități). Productivitatea unei asemenea masini este de 5 - 6 ori mai mare decât cea realizata de către mașina MCB. Pentru a asigura un minim de câte o mașină de mare productivitate pentru fiecare centru regional este necesară achiziția a 8 unități.

Descriere sintetică a echipamentului

Mașină de curățat balastul căii este o mașină grea (aproximativ 90 t) de cale ferată, complexă destinată pentru următoarele lucrări:

- Curatarea (ciuruirea) balastului pe linii curente si linii din statii
- Curatarea (ciuruirea) balastului pe aparate de cale

Materialul steril (refuzul de ciuruire) poate fi evacuat direct pe lateral sau pe banda unor vagoane speciale concepute pentru încărcare / transport / descărcare a acestuia. Productivitatea maximă de lucru este de peste 600 de metri cubi / h de balast curățat (aproximativ 200 - 250 ml cale / h), adâncimea săpare fiind de maxim 1 metru de la suprafața de rulare a sinei și lățimea excavare fiind de 7,5 m. Procesul de excavare poate fi controlat în mod automat cu ajutorul laserului, parametrii de excavare pot fi înregistrați, viteza de lanțul de excavare poate fi ajustată în funcție de circumstanțele zonei de lucru.



Figura 5 - Exemplu de mașină curățat balastul căii

Dotări minime necesare pe orizont de timp de 10 ani

Pe orizont de 10 ani se consideră că sunt necesare 6 echipamente de acest tip.

Astfel de echipamente trebuie să intre în dotarea sucursalelor regionale ale CFR SA, urmând să fie utilizate prioritar pentru mentenanța coridoarelor europene și a magistralelor feroviare.

Costuri estimate

Cost total, fără TVA: 45 000 mii euro

Eșalonarea estimată a costurilor este prezentată în tabelul următor:

Destinație costuri	Costuri necesare [mii euro, fără TVA]				
	anii i - ii	anii iii - iv	anii v - vi	anii vii - viii	anii ix - x
Mașină de curățat balastul căii	0	15 000	15 000	15 000	0

Mașina de profilat balastul căii

Denumire echipament	Mașina de profilat balastul căii
Domeniu de activitate	Mentenanța infrastructurii feroviare
Sector de activitate	Linii

Necesitate

Toate lucrările de profilare a prisme de piatră spartă se efectuează la CFR cu un parc de mașini de profilat format din cca. 45 mașini tip MP 150 de producție indigenă, concepție a anilor 1972 – 1975. Pe lângă uzura morală și fizică, mașinile de profilat românești prezintă și alte mari dezavantaje tehnice și constructive. Aceste mașini urmează a fi scoase din exploatare. În anii 2006-2008, prin utilizarea finanțării din credite JBIC, BEI și BIRD, CFR SA a achiziționat 8 mașini de profilat de mare productivitate. Necesarul CFR SA de mașini performante de profilat prisma de balast este de cca. 15 – 20 mașini pentru a putea înlocui actualul parc învechit și ineficient de mașini românești.

Descriere sintetică a echipamentului

Mașina de profilat prisma de balast este o mașină grea de cale ferată compusă în principal din următoarele subansambluri:

- un șasiu de bază cu echipamentele feroviare specifice (2 osii motoare, echipamente de legare – ciocnire, echipament pneumatic de frână, echipamente diferite de semnalizare și de comandă etc.);
- un motor Diesel de acționare care acționează la rândul său celelalte echipamente ale mașinii;
- cabină de comandă a întregii mașini cu vizibilitate optimă pentru lucru și deplasare;
- echipamente tehnologice de lucru: pluguri frontale, pluguri laterale, perie rotativă, benzi transportoare, buncăr – siloz pentru materialul excedentar, sisteme de evacuare a pietrei sparte în cale, etc;



Figura 6 - Exemplu de mașină de profilat balastul căii

Cu această mașină se pot efectua toate lucrările de transfer de piatră spartă în cale necesare la lucrările de întreținere (transferul balastului de pe o parte pe alta a căii, din părțile laterale ale căii pe partea superioară a platformei căii), profilarea prisme de piatră spartă cu acoperirea zonelor cu deficit de balast, curățarea prin periere a platformei căii și a aparatelor de cale.

Dotări minime necesare pe orizont de timp de 10 ani

Pe orizont de 10 ani se consideră că sunt necesare 10 echipamente de acest tip.

Astfel de echipamente trebuie să intre în dotarea fiecăreia dintre cele opt sucursale regionale ale CFR SA, urmând să fie utilizate prioritar pentru mentenanța coridoarelor europene și a magistrelor feroviare.

Costuri estimate

Cost total, fără TVA: 25 000 mii euro

Eșalonarea estimată a costurilor este prezentată în tabelul următor:

Destinație costuri	Costuri necesare [mii euro, fără TVA]				
	anii i - ii	anii iii - iv	anii v - vi	anii vii - viii	anii ix - x
Mașină de profilat balastul căii	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000

Vagoane specializate pentru transportul materialului rezultat în urma ciuririi balastului căii

Denumire echipament	Vagoane specializate pentru transportul materialului rezultat în urma ciuririi balastului căii
Domeniu de activitate	Mentenanța infrastructurii feroviare
Sector de activitate	Linii

Necesitate

La CFR SA, ciurirea (curățarea) balastului căii ferate se face în principal cu cca. 65 mașini românești tip MCB 450 și cu 6 mașini performante de tip RM 80 U. Cu puține excepții materialul (sterilul) rezultat în urma lucrărilor de ciurire este evacuat de regulă în afara căii ferate, în vecinătatea acesteia. Cu trecerea timpului acest material este adus înapoi pe căi naturale (vânt, ploi, ninsori, calamități) în zona prisme de balast sau în șanțurile aferente acestei zone, astfel că va fi împiedicată scurgerea apei de pe această prismă de balast, respectiv se va produce o colmatare rapidă a acesteia. În cazul când lucrările de ciurire se fac în stații, tuneluri sau zone de munte cu cale ferată în debleu, evacuarea sterilului rezidual se complică și mai mult, neexistând în dotarea CFR vagoane specializate de preluare direct de la mașina de ciurit a acestor materiale cu excepția a 5 vagoane tip MFS 38 care deservesc doar o singură mașină RM 80 U, celelalte nedispunând de aceeași facilitate. De la achiziționare (anul 2000) și până în prezent aceste vagoane au fost utilizate intensiv, cu mare eficiență la lucrările de ciurire din stații, tunele, zone cu probleme de evacuare a sterilului. Trebuie menționat că pentru lucrările anuale de ciurire realizate de CFR SA se estimează un necesar minim de 65 de asemenea vagoane specializate. Prin această dotare se va putea realiza și respectarea normelor europene de mediu la lucrările de curățare a balastului căii ferate.

Descriere sintetică a echipamentului

Vagonul specializat pentru încărcat – descărcat și transportat deșeurile (pământul) rezultat în urma ciuririi (curățării) balastului căii ferate este compus din:

- Un vagon platformă pe boghiuri pe care se montează subansamblurile și echipamentele de lucru;
- construcție metalică care formează un buncăr-siloz pe lungimea vagonului având la partea inferioară o bandă transportoare lată pentru distribuirea sterilului în vagon și pentru transferul, după caz, pe alt vagon identic;
- bandă transportoare aflată la unul din capetele vagonului servește la evacuarea sterilului din buncărul vagonului către alt vagon învecinat sau la evacuarea în afara căii;
- Un motor termic (Diesel) pentru acționarea echipamentelor hidraulice de antrenare a benzilor transportoare, de rotire-ridicare a acestor benzi, de acționare a unor instalații electrice de comandă, iluminare etc.



Figura 7 - Exemplu de vagon specializat pentru transportul materialului rezultat în urma ciuririi balastului căii

Tractarea (împingerea) acestor vagoane se face cu un mijloc automotor de tracțiune în timpul deplasării de transfer și cu mașina de ciuruit în timpul lucrului. O mașină de ciuruit modernă este deservită de 5 vagoane de acest tip.

Dotări minime necesare pe orizont de timp de 10 ani

Pe orizont de 10 ani se consideră că sunt necesare 65 echipamente de acest tip.

Astfel de echipamente trebuie să intre în dotarea fiecăreia dintre cele opt sucursale regionale ale CFR SA, urmând să fie utilizate prioritar pentru mentenanța coridoarelor europene și a magistrelor feroviare.

Costuri estimate

Cost total, fără TVA: 68 250 mii euro

Eșalonarea estimată a costurilor este prezentată în tabelul următor:

Destinație costuri	Costuri necesare [mii euro, fără TVA]				
	anii i - ii	anii iii - iv	anii v - vi	anii vii - viii	anii ix - x
Vagoane specializate pentru transportul materialului rezultat în urma ciuruirii balastului căii	10 500	15 750	15 750	15 750	10 500

Unitate mobilă de întreținere

Denumire echipament	Unitate mobilă de întreținere
Domeniu de activitate	Mentenanța infrastructurii feroviare
Sector de activitate	Linii
Necesitate	
O serie de lucrări de întreținere curentă și/sau reparații curente ale infrastructurii se efectuează în condiții de oprire a circulației pe linia respectivă. Astfel de închideri ale liniei sunt de natură, în principiu, să afecteze continuitatea serviciilor de transport feroviar. În cazul implementării unor servicii cadențate, apar exigențe suplimentare cu privire la planificarea închiderilor de linie destinate lucrărilor de întreținere și reparare a infrastructurii. În principiu, pot fi identificate două variante de abordare, care nu sunt disjuncte, pentru organizarea lucrărilor de mentenanță astfel încât acestea să nu afecteze ritmicitatea serviciilor cadențate: • Creșterea eficienței lucrărilor de mentenanță pe baza utilizării intensive a tehnologiilor mecanizate cu productivitate ridicată, ceea ce poate conduce la reducerea duratelor de închidere a liniei pentru realizarea lucrărilor necesare. În anumite condiții de configurație a serviciilor cadențate și a secțiilor de circulație, o astfel de abordare poate fi suficientă pentru a permite planificarea lucrărilor de mentenanță (și, implicit, a închiderilor de linie) pe timp de zi, fără să afecteze ritmul serviciilor cadențate. • Migrarea către perioada de noapte a activităților de mentenanță a infrastructurii. În principiu, o astfel de abordare este necesară în cazul implementării unor servicii cadențate pe secții de circulație cu linie simplă și/sau în cazul implementării unor servicii cadențate cu frecvență ridicată pe secții de circulație cu linie dublă. Unitatea mobilă de întreținere constituie o soluție pentru rezolvarea problemelor de acest tip.	
Descriere sintetică a echipamentului	
Unitatea mobilă de întreținere, exemplificată prin figura de mai jos, reprezintă un cadru pe boghiuri, dotat cu panouri laterale și acoperiș, care delimitează o incintă închisă cu scopul de a crea o zonă de lucru sigură și ergonomică în special pentru lucrări pe timp de noapte, fără necesitatea unei pregătiri de durată, cu un număr redus de personal. Tracțiunea unității mobile de întreținere poate fi asigurată prin motorizare proprie. Alternativ, tracțiunea unității mobile de întreținere poate fi asigurată de un utilaj automotor tip UAM din dotarea CFR SA, care trebuie dotat cu un grup electrogen în vederea asigurării energiei electrice pentru iluminarea unității mobile de întreținere și pentru acționarea utilajelor de mică mecanizare. Spațiul interior al unității mobile de întreținere reprezintă o incintă sigură, care asigură condiții de lucru ergonomice prin iluminarea adecvată a spațiului de lucru și prin nivelul ridicat de protecție față de intemperii și față de temperaturile exterioare extreme. Este recomandabil ca unitatea mobilă de întreținere să fie echipată inclusiv cu utilaje de mică mecanizare cu acționare electrică și/sau hidraulică, deoarece unitatea mobilă dispune de facilitățile necesare pentru alimentarea utilajelor de acest tip. Nivelul minimal de dotare al unei astfel de unități este prezentat în anexa nr. 18.	



Figura 8 - Exemplu de unitate mobilă de întreținere

Dotări minime necesare pe orizont de timp de 10 ani

Pe orizont de 10 ani se consideră că sunt necesare 10 de echipamente de acest tip, cu un nivel de dotare mai complet decât cel al unității pilot prezentate în anexa nr. 18. Astfel de echipamente trebuie să intre în dotarea fiecăreia dintre cele opt sucursale regionale ale CFR SA.

Costuri estimate

Cost total, fără TVA: 20 000 mii euro

Eșalonarea estimată a costurilor este prezentată în tabelul următor:

Destinație costuri	Costuri necesare [mii euro, fără TVA]				
	anii i - ii	anii iii - iv	anii v - vi	anii vii - viii	anii ix - x
Unitate mobilă de întreținere	0	2 000	6 000	6 000	6 000

Defectoscop cu ultrasunete pentru șine de cale ferată

Denumire echipament	Defectoscop cu ultrasunete pentru șine de cale ferată
Domeniu de activitate	Mentenanța infrastructurii feroviare
Sector de activitate	Linii

Necesitate

În prezent, la CFR SA, majoritatea determinărilor defectoscopice la șinele de cale ferată în exploatare se fac cu cărucioare defectoscopice rudimentare (de concepție depășită). Aceste defectoscoape sunt în dotare de peste 30 ani, sunt imprecise și nu prezintă decât semnalizări vizuale (pe un ecran) sau sonore a defectelor de șină, fără posibilitatea stocării datelor obținute sau a prelucrării statistice a acestora. Corectitudinea și acuratețea datelor obținute sunt esențiale pentru asigurarea siguranței circulației trenurilor feroviare. Defecțiunile ascunse și nedetectate la timp sau dacă nu sunt în mod corect detectate și interpretate pot conduce la evenimente și accidente feroviare. În prezent în afara celor 110 defectoscoape rudimentare, CFR SA mai deține 9 carucioare moderne achiziționate în anul 2008. Dotarea cu un astfel de cărucior cu caracteristici performante în depistarea ultrasonică a defectelor în șinele de cale ferată ar aduce multe avantaje la CFR SA, și anume:

- reducerea considerabilă a riscului producerii unor evenimente feroviare printr-o detectare mai precisă a defectelor ascunse în masa șinelor;
- economisirea unor importante resurse financiare, ca efect al prevenirii unor defectări periculoase ale liniilor de cale ferată.

Prin posibilitatea stocării datelor, pot fi statistic programate anumite lucrări de întreținere sau de scoatere – înlocuire a unor șine în cale.

Descriere sintetică a echipamentului

Căruciorul pentru detectarea, măsurarea și înregistrarea defectelor ascunse în șinele de cale ferată prin metoda defectoscopiei ultrasonice este un dispozitiv complex format în principal din:

- Un cărucior cu deplasare pe o șină a căii pe care sunt montate toate echipamentele de lucru.
- Echipamentele electrice și electronice, aparatura ultrasonică pentru detectarea, măsurarea și înregistrarea defectelor prin afișarea pe un ecran, cu semnalizare acustică și cu posibilitatea de stocare a unui număr de măsuratori și analizarea ulterioară a acestora pe PC.
- Alte componente conexe: rezervor lichid necesar procesului de măsurare ultrasonică, baterii de acumulatori, aparatura de conectare, încărcare și transmitere a datelor obținute, etc.

Căruciorul ultrasonic va putea fi utilizat la o viteză de maxim 5 – 6 Km/h (viteza de lucru) de către un singur operator, în timpul circulației trenurilor.

Dotări minime necesare pe orizont de timp de 10 ani

Pe orizont de 10 ani se consideră că sunt necesare 90 de echipamente de acest tip. Astfel de echipamente trebuie să intre în dotarea fiecăreia dintre cele opt sucursale regionale ale CFR SA.

Costuri estimate

Cost total, fără TVA: 1 800 mii euro

Eșalonarea estimată a costurilor este prezentată în tabelul următor:

Destinație costuri	Costuri necesare [mii euro, fără TVA]				
	anii i - ii	anii iii - iv	anii v - vi	anii vii - viii	anii ix - x
Defectoscop cu ultrasunete pentru șine de cale ferată	400	400	400	400	200

4. ELEMENTE ALE STRATEGIEI DE CREȘTERE A CAPACITĂȚII DE INTERVENȚIE A ADMINISTRATORULUI INFRASTRUCTURII FEROVIARE ÎN SITUAȚII DE URGENTĂ

4.1 Obiective

Strategia de creștere a capacității de intervenție a administratorului infrastructurii feroviare în situații de urgență vizează minimizarea efectelor negative ale unor situații de urgență asupra circulației trenurilor prin:

- reducerea duratei de restabilire a circulației în condiții normale în caz de defectări (deranjamente) ale unor elemente ale infrastructurii;
- reducerea duratei de restabilire a circulației în condiții normale în caz de evenimente feroviare;
- reducerea duratei de restabilire a circulației în condiții normale în caz de înzăpezire.

4.2 Echipamente necesare

Creșterea capacității de intervenție a administratorului infrastructurii feroviare în situații de urgență include:

- întărirea capacității de intervenție la dezăpezire;
- întărirea capacității de intervenții la întreținerea curentă;
- întărirea capacității de intervenții la evenimente feroviare;

4.2.1 În sectorul Linii

Tabelul următor prezintă necesarul de dotare a administratorului infrastructurii feroviare, sectorul Linii, pentru o perioadă de 10 ani, cu echipamente destinate creșterii capacității de intervenție în situații de urgență.

Tabelul A11. 3 – Echipamente necesare pentru creșterea capacității de intervenție în sectorul Linii

Nr crt	Denumire echipament	Nr. unitati	Cost total estimat [mii. euro, fără TVA]
1	Drezine grele multifuncționale	45	76 500
2	Pluguri grele de zapadă cu turbofreză	8	20 000
3	Macara feroviară cu brat telescopic 125 tf	4	51 200
4	Utilaje multifuncționale cu deplasare mixtă rutieră/feroviară	29	11 600
5	Drezină pentru transportul de persoane și materiale, fără macara	8	2 800
6	Autoutilitară de intervenție și mentenanță în ramura Linii	110	2 750
TOTAL			164 850

Aceste echipamente sunt prezentate sintetic în cele ce urmează.

Drezine grele multifuncționale

Denumire echipament	Drezine grele multifuncționale
Domeniu de activitate	Intervenții în situații speciale și mentenanța infrastructurii feroviare
Sector de activitate	Linii

Necesitate

În prezent Secțiile L au în dotare utilaje feroviare automotoare de transport tip UAM (de fabricație indigenă) a caror vechime medie este de peste 35 de ani, fiind uzate fizic și moral și pentru care nu mai există unități de reparație autorizate. Pentru eficientizarea lucrărilor de întreținere curentă și intervenții operative este esențial ca la nivel de Secție Intreținere Linii să existe utilaje automotoare multifuncționale echipate cu cabina pentru transport personal, benă și macara, dispozitive de tăiat vegetația iar pe timp de iarnă cu echipamente specifice de dezapezire. Aceste utilaje vor fi utilizate la lucrările curente de transport materiale și personal, la curățarea de vegetație de lângă firele căii la acțiunile de intervenție pentru reparații la infrastructura feroviara iar pe timp de iarnă pot acționa eficient la avarii tip ruperi de sine și la acțiuni de dezapezire a liniilor.

Descriere sintetică a echipamentului

Utilajul feroviar multifuncțional reprezintă un vehicul automotor de cale ferată cu cabină în care pot fi transportate până la 8 persoane în afară de echipajul acestuia și dotat cu echipamente cum ar fi: turbofreza de zapada, plug tip lama, perie de zapada, dispozitive de tăiat vegetația etc. atasabile la capetele acesteia. Utilajul mai are în dotarea standard și o platformă pe care sunt montate echipamente gen macara cu brat articulat și o benă (eventual și lăzi de depozitare) pentru transport materiale și echipamente de intervenție.

Caracteristici generale:

- Vehicul feroviar modern echipat cu motor (motoare) Diesel dimensionate pentru utilizarea tuturor echipamentelor hidraulice.
- Transmisie hidrostatică / hidrodinamică
- Viteza maximă 80 - 100 km/h
- Funcționarea în tandem cu alte vehicule similare
- Prin utilizarea echipamentului tip freza de zapada se asigură înlăturarea zăpezii prin aruncarea acesteia la o distanță de circa 25 m.
- Îndepărtarea vegetației de lângă firele căii folosind dispozitivele de tăiat vegetația



Figura 9 - Exemplu de drezină grea, multifuncțională

Dotări minime necesare pe orizont de timp de 10 ani

Pe orizont de 10 ani se consideră că sunt necesare 45 echipamente de acest tip.

Astfel de echipamente trebuie să intre în dotarea fiecăreia dintre cele opt sucursale regionale ale CFR SA, urmând să fie utilizate prioritar pentru intervenții și mentenanță pe coridoarele europene și pe magistralele feroviare.

Costuri estimate

Cost total, fără TVA: 76 500 mii euro

Eșalonarea estimată a costurilor este prezentată în tabelul următor:

Destinație costuri	Costuri necesare [mii euro, fără TVA]				
	anii i - ii	anii iii - iv	anii v - vi	anii vii - viii	anii ix - x
Drezine grele multifuncționale	13 600	13 600	17 000	17 000	15 300

Pluguri grele de zapadă cu turbofreză

Denumire echipament	Pluguri grele de zapadă cu turbofreză
Domeniu de activitate	Intervenții în situații speciale
Sector de activitate	Linii
Necesitate	
La CFR SA, activitatea de dezapezire mecanizată a liniilor în perioada de iarnă se execută cu utilajele specializate pe care compania le are în dotare și anume pluguri de zapadă cu lame (tip WPZ) și pluguri de zapadă rotative hidraulice (tip PZH). Plugurile tip WPZ nu fac față la acumulări foarte mari de zapadă viscolită (suluri de zapadă) de aceea pe acele zone unde au fost acumulări mari de zăpadă au acționat plugurile hidraulice tip PZH. Aceste pluguri (15 unități) au o vechime medie de 30 de ani și sunt uzate fizic și moral. În perioada ninsorilor deosebit de abundente și a viscozelor din luna februarie 2012, s-a constatat că plugurile de zapadă PZH existente, nu au făcut față acumulărilor foarte mari de zăpadă, acest fapt conducând la situații deosebite cu trenuri de călători înzăpezite și linii care au trebuit să fie închise. În acest context s-a resimțit necesitatea acționării cu un număr mai mare de pluguri de zăpadă hidraulice pentru asigurarea intervenției de îndepărtare a zăpezii troienite. Prin achiziția acestor pluguri noi de zapadă se va asigura intervenția pe fiecare sucursală regională a CFR SA, urmând a se asigura dezapezirea cu prioritate a liniilor curente de pe traseul coridoarelor europene.	
Descriere sintetică a echipamentului	
Plugurile grele de zapadă cu turbofreza (turbosuflantă) sunt utilaje grele de cale ferată, autopropulsate, cu capacitate mare, înlăturare a zăpezii. Partea frontală este echipată cu plăci colectoare care pot fi extinse lateral și elice la nivel înalt. Caracteristici generale: • utilaj feroviar greu, • turbosuflanta frontală, • mecanism de rotire, • cabina simplă sau dublă, • curatitor al profilului caii, • curatitor al profilului sinei, • putere mare instalată, • viteza de deplasare de transfer (km / h), max. 80, • viteza de tehnologică de operare (km / h), max. 50, • capacitate mare de înlăturare a zăpezii.	



Figura 10 - Exemplu de plug greu de zăpadă cu turbofreză

Dotări minime necesare pe orizont de timp de 10 ani

Pe orizont de 10 ani se consideră că sunt necesare 8 echipamente de acest tip.

Astfel de echipamente trebuie să intre în dotarea fiecăreia dintre cele opt sucursale regionale ale CFR SA, urmând să fie utilizate prioritar pentru deszăpezirea coridoarelor europene și a magistrelor feroviare.

Costuri estimate

Cost total, fără TVA: 20 000 mii euro

Eșalonarea estimată a costurilor este prezentată în tabelul următor:

Destinație costuri	Costuri necesare [mii euro, fără TVA]				
	anii i - ii	anii iii - iv	anii v - vi	anii vii - viii	anii ix - x
Pluguri grele de zapadă cu turbofreză	0	5 000	5 000	5 000	5 000

Macara feroviară cu brat telescopic 125 tf

Denumire echipament	Macara feroviară cu brat telescopic 125 tf
Domeniu de activitate	Intervenții în situații speciale și mentenanța infrastructurii feroviare
Sector de activitate	Linii

Necesitate

Macaralele feroviare folosite până în prezent de către CFR SA sunt uzate fizic și moral, având viteze mici de deplasare și nu au posibilitatea deplasării cu sarcina în cârligul macaralei.

Durata de timp necesară calării macaralei este mare în comparație cu macaralele feroviare folosite pe alte rețele de cale ferată.

Consumuri mari de combustibil și lubrefianți

Imobilizările în reparații sunt mari datorită timpului necesar procurării pieselor de schimb al căror furnizor le produce în serie mică.

Descriere sintetică a echipamentului

Macaraua feroviară este un vehicul feroviar de construcție specială, destinat ridicării, coborîrii și depozitării vehiculelor feroviare sau sarcinilor de diferite greutăți aflate în raza de acțiune a macaralei și se compune din:

- a) vehiculul feroviar propriu zis, format din:
 - șasiu
 - boghiuri
 - aparate de tracțiune, legare și ciocnire
 - echipament de frână
 - transmisia
- b) macaraua propriu zisă, formată din:
 - subansamble pentru producerea energiei electrice
 - subansamble pentru ridicare,rotire, coborîre
 - aparatura de comandă

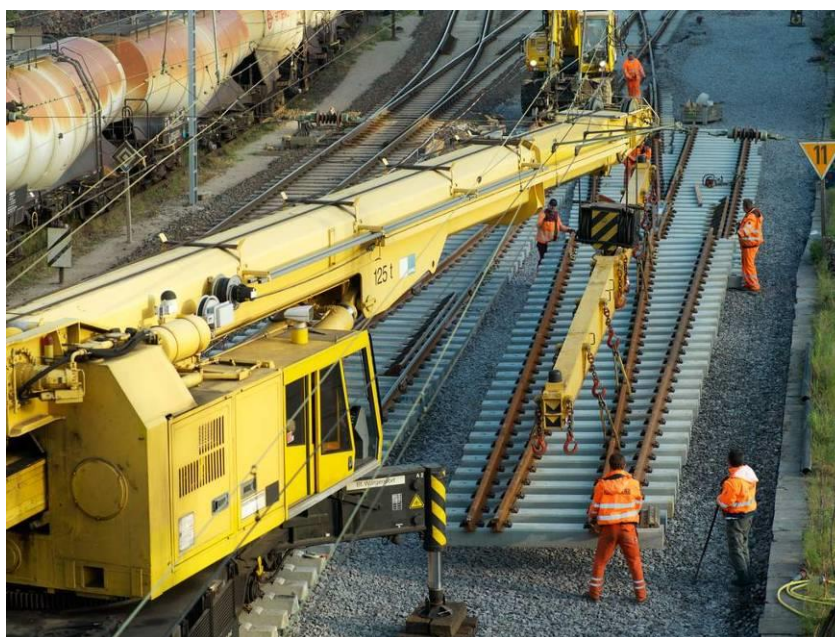


Figura 11 - Exemplu de macara feroviară cu brat telescopic 125 tf

Dotări minime necesare pe orizont de timp de 10 ani

Pe orizont de 10 ani se consideră că sunt necesare 4 echipamente de acest tip.

Astfel de echipamente trebuie să intre în dotarea districtelor de intervenții feroviare, urmând să fie utilizate prioritar pentru intervenții pe coridoarele europene și pe magistralele feroviare.

Costuri estimate

Cost total, fără TVA: 51 200 mii euro

Eșalonarea estimată a costurilor este prezentată în tabelul următor:

Destinație costuri	Costuri necesare [mii euro, fără TVA]				
	anii i - ii	anii iii - iv	anii v - vi	anii vii - viii	anii ix - x
Macara feroviară cu brat telescopic 125 tf	12 800	12 800	12 800	12 800	0

Utilaje multifuncționale cu deplasare mixtă rutieră/feroviară

Denumire echipament	Utilaje multifuncționale cu deplasare mixtă rutieră/feroviară
Domeniu de activitate	Intervenții în situații speciale și mentenanța infrastructurii feroviare
Sector de activitate	Linii

Necesitate

În prezent Secțiile L au în dotare utilaje feroviare automotoare de transport tip UAM (de fabricație indigenă) a caror vechime medie este de peste 30 de ani și nu sunt dotate cu echipamente de dezapezire. Pentru eficientizarea acțiunilor de înlăturare a zăpezii este esențial ca la nivel de Secție Intretinere Linii să existe utilaje automotoare multifuncționale echipate pe timp de iarnă cu echipamente specifice de dezapezire. Aceste utilaje vor acționa la acțiuni de dezapezire a liniilor din stațiile aflate pe coridoarele europene.

Descriere sintetică a echipamentului

Utilajul feroviar multifuncțional reprezintă un vehicul automotor de cale ferată cu cabină în care pot fi transportate până la 8 persoane în afară de echipajul acestuia și dotat cu echipamente de dezapezire cum ar fi: turbofreza de zapadă, plug tip lama, perie de zapadă etc. atasabile la capetele acestuia. Utilajul mai are în dotarea standard și o platformă pe care sunt montate echipamente gen macara cu brat articulat și o benă (eventual și lăzi de depozitare) pentru transport materiale și echipamente de intervenție.

Caracteristici generale:

- Vehicul feroviar modern echipat cu motor (motoare) Diesel dimensionat/e pentru utilizarea tuturor echipamentelor hidraulice.
- Transmisie hidrostatică sau hidrodinamică
- Putere de tracțiune sporită.
- Viteză maximă 80 - 100 km/h
- Funcționarea în tandem cu alte vehicule similare
- Echipamente dezapezire pe timp de iarnă: freza de zapadă, plug de zăpadă tip lama, perie zapadă).

Prin utilizarea echipamentului tip freza de zapadă se asigură înlăturarea zăpezii prin aruncarea acesteia la o distanță de circa 25 m.



Figura 12 - Exemplu de utilaje multifuncțional cu deplasare mixtă rutieră/feroviară

Dotări minime necesare pe orizont de timp de 10 ani

Pe orizont de 10 ani se consideră că sunt necesare 29 echipamente de acest tip.

Astfel de echipamente trebuie să intre în dotarea fiecăreia dintre cele opt sucursale regionale ale CFR SA, urmând să fie utilizate prioritar pentru intervenții și mentenanță pe coridoarele europene și pe magistralele feroviare.

Costuri estimate

Cost total, fără TVA: 11 600 mii euro

Eșalonarea estimată a costurilor este prezentată în tabelul următor:

Destinație costuri	Costuri necesare [mii euro, fără TVA]				
	anii i - ii	anii iii - iv	anii v - vi	anii vii - viii	anii ix - x
Utilaje multifuncționale cu deplasare mixtă rutieră/feroviară	0	3 200	3 200	2 400	2 800

Autoutilitară de intervenție și mentenanță în ramura Linii

Denumire echipament	Autoutilitară de intervenție și mentenanță în ramura Linii
Domeniu de activitate	Intervenții în situații speciale și mentenanța infrastructurii feroviare
Sector de activitate	Linii

Necesitate

Parcul actual auto destinat intervențiilor este învechit, uzat moral și fizic și nu a beneficiat de înnoiri periodice, susținute de programe de investiții adecvate, multe vehicule rutiere fiind casate datorită stării tehnice precare în care se aflau. În prezent pentru transportul de marfă și persoane se utilizează de regulă vehicule rutiere grele (camioane, autoateliere, autofurgoane etc.), uzate moral și fizic, total ineficiente, care necesită consumuri ridicate de combustibili și cheltuieli extrem de ridicate pentru întreținere și exploatare cu consecințe nefaste asupra intervenției la infrastructura feroviara.

Descriere sintetică a echipamentului

Un vehicul autoutilitar de până la 3,5 t greutate, poate transporta 1 – 1,5 t încărcătură și 5 - 7 persoane, rapid și operativ, cu cheltuieli reduse pe raza de activitate a unei secții sau la orice punct de lucru care are acces la calea ferată. Se pot face transporturi ale echipelor de lucru și de intervenție, transporturi de materiale specifice feroviare, de mașini mici de cale la punctele de lucru, etc.



Figura 13 - Exemplu de autoutilitară de intervenție și mentenanță

Dotări minime necesare pe orizont de timp de 10 ani

Pe orizont de 10 ani se consideră că sunt necesare 110 echipamente de acest tip.

Astfel de echipamente trebuie să intre în dotarea fiecărei secții L de pe cele opt sucursale regionale ale CFR SA, urmând să fie utilizate prioritar pentru intervenții și mentenanță pe coridoarele europene și pe magistralele feroviare.

Costuri estimate

Cost total, fără TVA: 2 750 mii euro.

Eșalonarea estimată a costurilor este prezentată în tabelul următor:

Destinație costuri	Costuri necesare [mii euro, fără TVA]				
	anii i - ii	anii iii - iv	anii v - vi	anii vii - viii	anii ix - x
Autoutilitară de intervenție și mentenanță în ramura Linii	1 600	1 150	0	0	0

4.2.2 În sectorul Instalații

Tabelul următor prezintă necesarul de dotare a administratorului infrastructurii feroviare, sectorul Instalații, pentru o perioadă de 10 ani, cu echipamente destinate creșterii capacității de intervenție în situații de urgență.

Tabelul A11. 4 – Echipamente necesare pentru creșterea capacității de intervenție în sectorul Instalații

Nr crt	Denumire echipament	Nr. unitati	Cost total estimat [mii. lei, fără TVA]
1	Autoutilitară de intervenție și mentenanță în ramura Instalații	95	2 375
TOTAL			2 375

Autoutilitară de intervenție și mentenanță în ramura Linii

Denumire echipament	Autoutilitară de intervenție și mentenanță în ramura Linii				
Domeniu de activitate	Intervenții în situații speciale și mentenanța infrastructurii feroviare				
Sector de activitate	Linii				
Necesitate					
Parcul actual auto destinat intervențiilor este învechit, uzat moral și fizic și nu a beneficiat de înnoiri periodice, susținute de programe de investiții adecvate, multe vehicule rutiere fiind casate datorită stării tehnice precare în care se aflau. În prezent pentru transportul de marfă și persoane se utilizează de regulă vehicule rutiere grele (camioane, autoateliere, autofurgoane etc.), uzate moral și fizic, total ineficiente, care necesită consumuri ridicate de combustibili și cheltuieli extrem de ridicate pentru întreținere și exploatare cu consecințe nefaste asupra intervenției la infrastructura feroviara.					
Descriere sintetică a echipamentului					
Un vehicul autoutilitar de până la 3,5 t greutate, poate transporta 1 – 1,5 t încărcătură și 5 - 7 persoane, rapid și operativ, cu cheltuieli reduse pe raza de activitate a unei secții sau la orice punct de lucru care are acces la calea ferată. Se pot face transporturi ale echipelor de lucru și de intervenție, transporturi de materiale specifice feroviare, de mașini mici de cale la punctele de lucru, etc.					
Dotări minime necesare pe orizont de timp de 10 ani					
Pe orizont de 10 ani se consideră că sunt necesare 95 echipamente de acest tip.					
Astfel de echipamente trebuie să intre în dotarea fiecărei secții de întreținere a instalațiilor feroviare de pe cele opt sucursale regionale ale CFR SA, urmând să fie utilizate prioritar pentru intervenții și mentenanță pe coridoarele europene și pe magistralele feroviare.					
Costuri estimate					
Cost total, fără TVA: 2 375 mii euro.					
Eșalonarea estimată a costurilor este prezentată în tabelul următor:					
Destinație costuri	Costuri necesare [mii euro, fără TVA]				
	anii i - ii	anii iii - iv	anii v - vi	anii vii - viii	anii ix - x
Autoutilitară de intervenție și mentenanță în ramura Instalații	1 600	775	0	0	0

5. COSTURI NECESARE ESTIMATE ȘI EȘALONARE

Tabelul următor sintetizează datele de mai sus și prezintă programul minimal de dotare al administratorului infrastructurii feroviare, pe următorii 10 ani, în vederea creșterii gradului de mecanizare a activităților de mentenanță și a creșterii capacității de intervenție în situații de urgență. Tabelul prezintă echipamentele și cantitățile necesare, precum și costurile estimate de achiziție.

Tabelul A11. 5 – Program de dotare cu echipamente mecanizate și costurile estimate (sinteză)

Nr crt	Denumire echipament	Nr. unitati	Preț unitar fără TVA		Cost total fără TVA	
			mii euro	mii lei*	mii euro	mii lei*
	Refacție linii					
1	Tren de lucru pentru refacția căii pentru raze de min. 240 m	2	10 000	48 000	20 000	96 000
2	Tren de lucru pentru realizarea substratului caii	1	30 000	144 000	30 000	144 000
	Total				50 000	240 000
	Mentenanța infrastructurii					
3	Masina universală de burat linia si aparate de cale, cu avans continuu	8	5 500	26 400	44 000	211 200
4	Mașina de burat linia și aparatele de cale	6	4 500	21 600	27 000	129 600
5	Masina de curatat balastul caii	6	7 500	36 000	45 000	216 000
6	Masina de profilat balastul caii	10	2 500	12 000	25 000	120 000
7	Vagoane specializate pentru transportul pietrei sparte si a materialului steril (40 mc)	65	1 050	5 040	68 250	327 600
8	Unitate mobilă de întreținere	10	2 000	9 600	20 000	96 000
9	Stabilizator dinamic al căii	6	2 700	12 960	16 200	77 760
10	Mașina pentru sudura electrică a liniei prin presiune și contact	4	3 500	16 800	14 000	67 200
11	Defectoscop cu ultrasunete pentru șine de cale ferată	90	20	96	1 800	8 640
	Total				261 250	1 254 000
	Intervenții Linii					
12	Drezine grele multifuncționale	45	1 700	8 160	76 500	367 200
13	Pluguri grele de zapadă cu turbofreză	8	2 500	12 000	20 000	96 000
14	Macara feroviară cu brat telescopic 125 tf	4	12 800	61 440	51 200	245 760
15	Utilaje multifuncționale cu deplasare mixtă rutieră/feroviară	29	400	1 920	11 600	55 680
16	Drezină pentru transportul de persoane și materiale, fără macara	8	350	1 680	2 800	13 440
17	Autoutilitară de intervenție și mentenanță în ramura Linii	110	25	120	2 750	13 200
	Total				164 850	791 280
	Intervenții Instalații					
18	Autoutilitară de intervenție și mentenanță în ramura Instalații	95	25	120	2 375	11 400
TOTAL					478 475	2 296 680

* curs de referință: 4,8 lei/euro

Tabelul următor prezintă programul de achiziționare a echipamentelor necesare. Având în vedere duratele mari de livrare a echipamentelor de acest fel, perioada de 10 ani este structurată în grupe de câte doi ani.

Tabelul A11. 6 – Eșalonarea achiziției de echipamente mecanizate

Nr crt	Denumire echipament	Nr. unitati	Echipamente achiziționate [nr. unități]				
			anii i - ii	anii iii - iv	anii v - vi	anii vii - viii	anii ix - x
	Refacție linii						
1	Tren de lucru pentru refacția căii pentru raze de min. 240 m	2		1	1		
2	Tren de lucru pentru realizarea substratului caii	1			1		
	Total		0	0	1	0	0
	Mentenanța infrastructurii						
3	Masina universală de burat linia si aparate de cale, cu avans continuu	8		2	2	2	2
4	Mașina de burat linia și aparatele de cale	6	1	1	2	2	
5	Masina de curatat balastul caii	6		2	2	2	
6	Masina de profilat balastul caii	10	2	2	2	2	2
7	Vagoane specializate pentru transportul pietrei sparte si a materialului steril (40 mc)	65	10	15	15	15	10
8	Unitate mobilă de întreținere	10		1	3	3	3
9	Stabilizator dinamic al căii	6		1	1	1	3
10	Mașina pentru sudura electrică a liniei prin presiune și contact	4		1	0	1	2
11	Defectoscop cu ultrasunete pentru șine de cale ferată	90	20	20	20	20	10
	Total		33	45	47	48	32
	Intervenții Linii						
12	Drezine grele multifuncționale	45	8	8	10	10	9
13	Pluguri grele de zapadă cu turbofreză	8		2	2	2	2
14	Macara feroviară cu brat telescopic 125 tf	4	1	1	1	1	
15	Utilaje multifuncționale cu deplasare mixtă rutieră/feroviară	29		8	8	6	7
16	Drezină pentru transportul de persoane și materiale, fără macara	8		4	4		
17	Autoutilitară de intervenție și mentenanță în ramura Linii	110	64	46			
	Total		73	69	25	19	18
	Intervenții Instalații						
18	Autoutilitară de intervenție și mentenanță în ramura Instalații	95	64	31			0
TOTAL			170	145	73	67	50

Pe baza planului de eșalonare a achizițiilor din tabelul de mai sus și a costurilor unitare prezentate în Tabelul A11. 5, tabelul următor prezintă eșalonarea de principiu, în această perioadă, a costurilor necesare estimate.

Tabelul A11. 7 – Eșalonarea costurilor de achiziție a echipamentelor mecanizate

Nr crt	Denumire echipament	Nr. unitati	Costuri necesare [mii euro, fără TVA]				
			anii i - ii	anii iii - iv	anii v - vi	anii vii - viii	anii ix - x
	Refacție linii						
1	Tren de lucru pentru refacția căii pentru raze de min. 240 m	2	0	10 000	10 000	0	0
2	Tren de lucru pentru realizarea substratului caii	1	0	0	30 000	0	0
	Total		0	10 000	40 000	0	0
	Mentenanța infrastructurii						
3	Masina universală de burat linia si aparate de cale, cu avans continuu	8	0	11 000	11 000	11 000	11 000
4	Mașina de burat linia și aparatele de cale	6	4 500	4 500	9 000	9 000	0
5	Masina de curatat balastul caii	6	0	15 000	15 000	15 000	0
6	Masina de profilat balastul caii	10	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
7	Vagoane specializate pentru transportul pietrei sparte si a materialului steril (40 mc)	65	10 500	15 750	15 750	15 750	10 500
8	Unitate mobilă de întreținere	10	0	2 000	6 000	6 000	6 000
9	Stabilizator dinamic al căii	6	0	2 700	2 700	2 700	8 100
10	Mașina pentru sudura electrică a liniei prin presiune și contact	4	0	3 500	0	3 500	7 000
11	Defectoscop cu ultrasunete pentru șine de cale ferată	90	400	400	400	400	200
	Total		20 400	59 850	64 850	68 350	47 800
	Intervenții Linii						
12	Drezine grele multifuncționale	45	13 600	13 600	17 000	17 000	15 300
13	Pluguri grele de zapadă cu turbofreză	8	0	5 000	5 000	5 000	5 000
14	Macara feroviară cu brat telescopic 125 tf	4	12 800	12 800	12 800	12 800	0
15	Utilaje multifuncționale cu deplasare mixtă rutieră/feroviară	29	0	3 200	3 200	2 400	2 800
16	Drezină pentru transportul de persoane și materiale, fără macara	8	0	1 400	1 400	0	0
17	Autoutilitară de intervenție și mentenanță în ramura Linii	110	1 600	1 150	0	0	0
	Total		28 000	37 150	39 400	37 200	23 100
	Intervenții Instalații						
18	Autoutilitară de intervenție și mentenanță în ramura Instalații	95	1 600	775	0	0	0
TOTAL			50 000	107 775	144 250	105 550	70 900

Pe baza datelor din tabelul anterior, tabelul următor prezintă eșalonarea costurilor necesare pentru următorii 5 ani

Tabelul A11. 8 – Eșalonarea costurilor necesare pentru următorii 5 ani

Destinație costuri		Costuri necesare (fără TVA)					
		Anul I	Anul II	Anul III	Anul IV	Anul V	TOTAL
Echipamente refacție	[milioane euro]	0,00	0,00	5,00	5,00	20,00	30,00
	[milioane lei]*	0,00	0,00	24,00	24,00	96,00	144,00
Echipamente mentenanță	[milioane euro]	10,20	10,20	29,93	29,93	32,43	112,68
	[milioane lei]*	48,96	48,96	143,64	143,64	155,64	540,84
Echipamente intervenție	[milioane euro]	14,80	14,80	18,96	18,96	19,70	87,23
	[milioane lei]*	71,04	71,04	91,02	91,02	94,56	418,68
TOTAL	[milioane euro]	25,00	25,00	53,89	53,89	72,13	229,90
	[milioane lei]*	120,00	120,00	258,66	258,66	346,20	1 103,52

* curs de referință: 4,8 lei/euro