

RAPORT DE IMPACT

Cecuri de inovare

1. Rezultatele cercetării transferate de Furnizorul de servicii la Beneficiar:

- *Lucrare (studiu/proiect): Studiu și proiect tehnologic privind susținerea metalică cu elemente dublate în regim de portanță controlată;*

- *Cerere brevet de invenție: Construcție metalică dublată în regim de portanță controlată pentru susținerea excavațiilor subterane.*

2. Valorificarea rezultatelor :

În baza studiului elaborat, respectiv a soluțiilor proiectate, au fost realizate/executate și introduse/montate în subteran la EM Lupeni, 6 armături metalice de susținere cu elementele dublate (grinda și cei 2 stâlpi). Armăturile metalice de susținere cu caracter experimental, au fost executate și introduse/montate în subteran (perioada iunie – septembrie 2018), în cadrul unei galerii de conturare/pregătire (galerie de aeraj) a abatajului cu banc subminat din panoul 7C, bloc IV, stratul 3 aflat în funcțiune, odată cu execuția de întreținere a lucrărilor miniere aferente panoului de exploatare al abatajului. Execuția armăturilor s-a făcut cu surse proprii de către EM Lupeni, din profile laminate achiziționate, prin intermediul CEH, din import (profil laminat tip THN 21 de proveniență bulgară), fiind montate în subteran prin înlocuirea armăturilor metalice de construcție clasică obișnuită, existente odată cu execuția respectivei galerii de pregătire.

Privind cererea de brevet de invenție cu titlul menționat, se precizează că aceasta a fost transmisă și înregistrată la OSIM București la data de 04.12.2017, cu numărul A01021, actual aflându-se în faza de analiză/brevetare.

3. Impactul economic la 12 luni de la finalizare

În vederea execuției și montării armături metalice în subteran, SC Coming Industry a asigurat asistența tehnică necesară, fiind creat în acest sens, pe perioada menționată, 1 nou loc de muncă. În funcție de rezultatele care se vor obține din comportarea susținerii în subteran, comparativ cu susținerea clasică, se estimează o creștere a interesului exploatareii miniere Lupeni pentru extinderea acestui tip nou de susținere, cu previziuni de manifestare a unui vădit interes și din partea celorlalte 3 sucursale/exploatare miniere din Valea Jiului aflate în funcțiune (EM Lonea, EM Livezeni, EM Vulcan)

Prin crearea condițiilor adecvate de natură tehnologică și de securitate la exploatarea subterană a cărbunelui, în condițiile de creștere a competitivității, se estimează pe asigurarea continuității procesului de extracție și, odată cu acesta, asigurarea în funcționarea și creșterea cifrei de afaceri a întreprinderilor, precum SC Coming Industry, cu prestări servicii de achiziționare și furnizare de produse specifice.

4. Impactul financiar la 12 luni de la finalizare:

| Rezultat | Denumire | Venituri realizate în urma |
|----------|----------|----------------------------|
|----------|----------|----------------------------|

| | | exploatării/ vânzării (lei) |
|---|--------------------------------------|---|
| Produse | Sușinere metalică* | În curs de generalizare și valorificare |
| Servicii | Proiectare documentații tehnice** | Valoare contractuală: 35950 lei , ce revine SC Coming Industry pentru elaborarea ambelor documentații tehnice proiecte cadru prevăzute |
| Tehnologii | - | - |
| Brevete și a alte titluri de proprietate intelectuală | Cerere Brevet de Invenție (Național) | În curs de evaluare |
| Altele | - | - |

*Sușinerea constă din realizarea armăturilor metalice cu elemente dublate care au fost montate în subteran, cu posibilitatea generalizării și valorificării lor financiară ulterioară, în eventualitatea unei cereri a exploatărilor miniere în achiziționarea acestui produs și a protejării susținerii prin brevetare;

** Și, ca efect al realizării și implementării susținerii cu elemente dublate, ca produs rezultat prin participarea în calitate de beneficiar a societății SC COMING INDUSTRY la rezolvarea contractului 63 CI/2017, societatea noastră a contractat cu Complexul Energetic Hunedoara, conform Contract de servicii nr.1345 APS/12.10.2018, serviciul de proiectare cu titulatura **Reactualizarea metodelor cadru de exploatare cu banc de cărbune subminat pentru strate groase din Valea Jiului cu înclinare mică și medie**, cu elaborarea a două documentații tehnice, în funcție de înclinarea stratului de cărbune la culcuș, anume pentru $\alpha_{STRAT} = 25^{\circ} \div 45^{\circ}$, respectiv ($\alpha_{STRAT} \leq 22^{\circ}$ și local max. 25°). Pentru rezolvarea serviciului de proiectare contractat, SC COMING INDUSTRY, pe perioada prevăzută (15.10.2018-15.12.2018), a mai creat încă 1 loc de muncă.

5. Sustenabilitatea și impactul social

La execuția și montarea de către EM Lupeni a armăturilor metalice în subteran, SC Coming Industry, a asigurat instruirea tehnică și tehnologică aferentă, în conformitate cu prevederile cuprinse în proiectul elaborat de Universitatea Petroșani, inclusiv completarea prescripțiilor de SSM cuprinse în normativele din domeniu existente în vigoare.

Prin însușirea tehnologiei de susținere cu armături metalice în construcție dublată, a crescut gradul de perfecționare al echipei de lucru care activează în cadrul SC Coming Industry și, în mod implicit, a crescut competitivitatea întreprinderii în domeniul asigurării soluțiilor de stabilitate a excavațiilor miniere subterane executate în condițiile geominiere specifice din Valea Jiului.

Prin asigurarea condițiilor optime de stabilitate a lucrărilor miniere executate în condiții geominiere dificile, ca efect al introducerii de noi tehnologii competitive de susținere, se previzionează creșterea corespunzătoare a calității și securității muncii la prestarea activităților de extracție a cărbunelui în subteran, precum și o mai mare protecție a zăcământului și a suprafețelor de teren corespunzătoare zonelor miniere, de la suprafață. Pe seama obținerii și unei creșteri a competitivității tehnico-economice la extracția subterană a cărbunelui, se previzionează și continuitatea exploatării la minele din Valea Jiului, cu asigurarea astfel a menținerii locurilor de muncă și scăderii cifrei șomajului în zonă.

6. Indicatori realizați:

- Număr locuri de muncă realizate la beneficiar (create) 2
- Cu cât au crescut la beneficiar locurile de muncă 67 (%)
- Cifra de afaceri realizată la 12 luni de la finalizare proiectului 94980 lei
- Cu cât a crescut la beneficiar cifra de afaceri 38 (%)

7. Rezultate obținute în cadrul proiectului

În contextul eficientizării activității de susținere a excavațiilor miniere subterane executate în condiții geominere și geomecanice dificile, a fost realizată noua construcție de susținere metalică, bazată pe dublarea elementelor sale de bază existente în construcția actualului tip de susținere (figura 1).

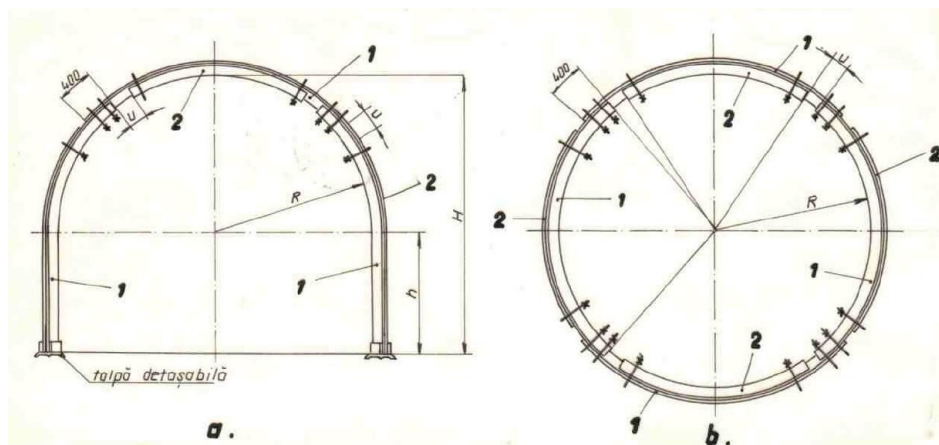


Fig.1 .Armături metalice de susținere în construcție dublată: a – profil GDM (pereți drepecți și boltă arcuită); b – profil circular; 1 – elemente principale (de bază) de susținere; 2 – dubluri metalice de rezistență; u – mărimea culisării elementelor

Conceperea noii construcții de susținere a avut drept justificare pe cea de înlocuire a profilelor laminate grele pentru execuția susținerii, aparținând claselor superioare după greutate (30 - 40) kg/ml profil, care s-au dovedit a fi mult mai dificil de manevrat, necesitând instalații speciale pentru transport și montare, a căror aplicare reclamă consumuri mari de materiale pentru susținere, cu cheltuieli inițiale de execuție extrem de ridicate. Comparativ cu susținerea clasică obișnuită în construcție simplă, respectiv cu susținerea metalică din profile laminate grele, principiul de lucru al susținerii de construcție dublată este unul combinat, aceasta având un comportament provizoriu într-o primă fază, când regimul său de lucru este de tip elasto-culisant, similar susținerii metalice actuale cu capacitatea portantă relativ redusă, urmat de un comportament definitiv, când susținerea lucrează în regim rigid, obținut prin încheierea cursei de culisare a elementelor de bază și punerea lor „cap la cap” cu dublurile metalice de rezistență, când portanța superioară obținută este comparabilă cu cea realizată în cazul laminatelor grele după greutate, caracterizate cu caracteristici statice și de rezistență superioare. Graficul de interacțiune cu roca a celor 3 tipuri de susțineri metalice este redat în figura 2.

Conform graficului de interacțiune, se constată că susținerea cu elementele dublate, a cărei caracteristică de lucru e reprezentată conform **curbei c** de pe grafic, posedând capacitatea portantă superioară comparativ cu susținerea clasică actuală, (**curba a**), similar susținerii din profile laminate grele după greutate (**curba b**), asigură echilibrul cu masivul de rocă în punctual A_2 de contact cu curba de relaxare a rocii, punct de echilibru situat la cotă superioară, corespondent unei presiuni a rocii superioare, egală ca mărime cu capacitatea portantă a susținerii, pentru o deformare a rocii și, respectiv culisare a susținerii (**u**) la valori mai reduse comparativ cu susținerea clasică obișnuită.

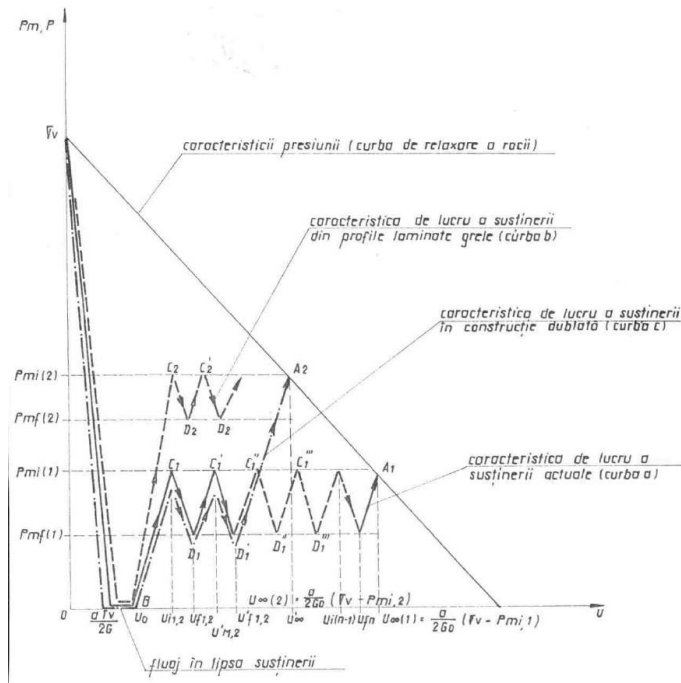


Fig.2 Graficul de interacțiune rocă – susținere metalică: A_1, A_2 – puncte de echilibru între susținere și masiv de rocă (rigidizarea susținerii); C, D – puncte limită de pretensionare (încărcare) și, respectiv de descărcare prin culisare ale susținerii la nivel de ciclu; P_{mi}, P_{mf} – presiunile inițială și, respectiv finală exercitate de rocă (portanța susținerii); (u) – deformarea rocii.

Performanța noii construcții de susținere stă în modul de rezolvare a problemei de prognozare a cursei de culisare a elementelor de bază, care se face în funcție de condițiile concrete de amplasament a excavațiilor subterane, respectiv regimul de presiune minieră ce se manifestă asupra susținerii. În acest sens, prin intermediul studiului elaborat au fost evaluate prin calcul, cursele de culisare a elementelor de susținere, pentru diferite tipodimensiuni ale lucrării miniere și tipuri de laminate folosite pentru execuție, fiind create astfel condițiile de funcționare optimă a susținerii în interacțiunea ei cu roca înconjurătoare, cu efect asupra obținerii capacităților portante scontate și asigurării stabilității excavațiilor subterane executate în condiții geominere și geomecanice de amplasament dificile.