

Rezumatul etapelor 2015-2016, gradul de atingere a rezultatelor estimate

În concordanță cu obiectivele Etapei I - 2015 și Etapei II - 2016 prezentate în Cap.2, rezumatul etapelor precum și gradul de atingere a rezultatelor estimate se vor prezenta pe activități. Astfel:

Rezumat Activitate.I.1.

UPB a întocmit un Studiu privind "Furnizarea de date privind potențialul de resurse secundare oferit de deșeurile de combustie (CWP)" (Anexa 1, Cap.1.1) în care se prezintă punctual informații cu caracter general privind caracteristicile deșeurilor de ardere și ocurența HRM.

Raportul aferent Activității I.1.1 prezintă informații punctuale privind producerea energiei electrice în termocentrale, combustia și produsele secundare ale arderii carbonilor, impactul depozitării deșeurilor asupra mediului, compoziția chimică a cenușii, reciclarea cenușii, contextul European privind resursele de HRM, aspecte legate de geologie și disponibilitate tehnică, dezvoltare tehnologică, disponibilitate geopolitică și economică, identificare, extracție și utilizare metale/pământuri rare (REE), aplicațiile și importanța economică a acestora, recuperarea REE din deșeurile de combustie CWP.

UCB și CEO au întocmit anexe tehnice aferente Activității I.1.2 în care sunt prezentate aspecte legate de fluxurile tehnologice generatoare de zgură și cenușă ale centralelor termoelectrice din Gorj: Turceni și Rovinari (Anexa 2, Cap.I, Cap.II), precum și a celorlalte din județul Dolj: Ișalnița și Craiova II (Anexa 3, Cap. I, Cap. II). Cele două anexe tehnice prezintă detaliat modul în care se generează deșeurile de combustie prin arderea lignitului în instalațiile mari de ardere, modul în care se colectează zgura și cenușa la baza focarului cazanului dar și modul în care se reține cenușa din gazele de ardere, aspecte privind evacuarea acestor deșeurii către depozitele aferente (Anexa 2, Cap. III, Anexa 3, Cap. III).

Gradul de atingere a rezultatelor estimate: UPB a elaborat un Studiu privind potențialul de resurse secundare oferit de deșeurile de combustie, referitor la: (i) evaluarea compoziției chimice oxidice și ocurența HRM; (ii) identificarea elementelor critice de interes și potențialul de reciclare al deșeurilor de ardere. UCB și CEO au elaborat fiecare anexe tehnice în care au prezentat detaliat: (i) informații despre centralele electrice pe lignit; (ii) fluxurile tehnologice; (iii) sistemele de colectare, evacuare și transport zgură și cenușă.

Progresele înregistrate în cadrul acestei activități s-au realizat conform planificării inițiale iar obiectivele acestei activități au fost atinse în proporție de 100%.

Rezumat Activitate I.2.

UCB și CEO au elaborat anexe tehnice în care se prezintă detaliat depozitele de zgură și cenușă ale centralelor pe lignit din cadrul Complexului Energetic Oltenia (Anexa 2, Cap. IV - pentru centralele situate în județul Gorj: Rovinari și Turceni, respectiv Anexa 3, Cap. IV pentru centralele situate în județul Dolj: Ișalnița și Craiova II). Acestea prezintă informații legate de transportul deșeurilor de combustie de la instalațiile de ardere la depozite, localizarea acestor depozite, lucrările de construcții aferente acestor depozite, lucrările de drenaj și captare a apelor decantate din depozit, instalațiile de evacuare a apelor limpezite. Totodată, sunt evidențiate informații cu privire la cantitățile de zgură și cenușă generate anual, suprafețele de teren ocupate de depozitele de zgură și cenușă, capacitățile de depozitare pentru fiecare depozit în parte, precum și accesul la aceste depozite.

Gradul de atingere a rezultatelor estimate: UCB și CEO au elaborat fiecare anexe tehnice în care au prezentat informații despre: (i) sistemele de evacuare și transport deșeuri rezultate în urma arderii lignitului în centralele pe lignit; (ii) localizarea geografică și posibilități de acces pentru depozitele de zgură și cenușă pentru centralele termoelectrice din cadrul Complexului Energetic Oltenia (atât pentru cele din județul Gorj cât și pentru județul Dolj); (iii) caracteristicile tehnice ale depozitelor de zgură și cenușă; (IV) suprafețe de teren ocupate; (V) capacități de depozitare. Progresele înregistrate în cadrul acestei activități s-au realizat conform planificării inițiale și astfel obiectivele acestei activități au fost atinse în proporție de 100%.

Rezumat Activitate I.3:

Au fost achiziționate în 2015 o serie de echipamente necesare în cadrul proiectului urmand procedurile legale și normele de achiziție interne ale UPB și UCB.

Gradul de atingere a rezultatelor estimate: Progresele înregistrate în cadrul acestei activități s-au realizat conform planificării inițiale și astfel obiectivele acestei activități au fost atinse în proporție de 100%.

Rezumat Activitate I.4:

UCB și CEO au elaborat o schemă de prelevare a probelor de cenușă din Depozitul Valea Ceplea – Compartimentul nr. 1, cu scopul de a asigura reprezentativitatea pentru întreaga cantitate de cenușă și zgură acumulată în acest depozit al CTE Turceni (cca. 20 milioane tone). Astfel, pe suprafața depozitului au fost selectate 45 de puncte, grupate câte 9 în 5 zone circulare, distanța dintre puncte fiind de 50 metri.

Din aceste puncte au fost extrase prin foraj probe elementare (4 – 5 kg per probă), de la cotele de adâncime de 5 m, 10 m, 15 m și 20 m. De asemenea, din zona de suprafață (0,4 – 0,6 m adâncime) au fost prelevate manual câte 5 probe elementare pentru fiecare zonă. În total au fost obținute 205 probe elementare de cenușă. Se prezintă modul în care probele elementare de cenușă au fost grupate în probe medii cumulate, obținând 25 de probe medii, pe zone circulare și cote de adâncime. Din probele medii, 8 – 10 kg per probă au fost transmise UPB pentru efectuarea lucrărilor specifice de extragere chimică a metalelor grele și rare. UCB și CEO au prelevat 9 probe elementare de cărbune, dintre care 7 probe din loturile livrate de la carierele de extracție Lupoia, Roșiuța, Hușnicioara, Roșia de Jiu, Jilț Nord, Jilț Sud și Peșteana, iar 2 probe din amestecul de cărbuni de pe benzile de alimentare ale Grupurilor termoelectrice 4 și 5 (Anexa 2 – Capitolul V, Anexa 3 – Capitolul). Probele elementare de cărbune au fost prelucrate în Laboratorul CTE Turceni conform procedurii specifice (concasare, granulare) și au fost transmise UPB pentru caracterizare complexă. Detaliile acestei activități sunt prezentate în Anexa 2, Cap. V (Anexa UCB), respectiv Anexa 3, Cap.VI (Anexa CEO).

Gradul de atingere a rezultatelor estimate: UCB și CEO au elaborat anexe tehnice în care sunt descrise lucrările de (i) Prelevare a probelor elementare de cenușă, (ii) Obținerea probelor medii reprezentative, (iii) Prelevarea și pregătirea probelor elementare de cărbune energetic. Probele reprezentative de cenușă și cărbune au fost transmise Partenerului UPB pentru efectuarea lucrărilor specifice de cercetare, conform Planului de realizare a proiectului. Progresele înregistrate în cadrul acestei activități s-au realizat conform planificării inițiale și astfel obiectivele acestei activități au fost atinse în proporție de 100%.

Rezumat Activitate I.5:

A fost transmis în Portugalia numărul solicitat de probe pentru realizarea caracterizarilor prevăzute în proiect.

Gradul de atingere a rezultatelor estimate: Progresele înregistrate în cadrul acestei activități s-au realizat conform planificării inițiale și astfel obiectivele acestei activități au fost atinse în proporție de 100%.

Rezumat Activitate I.6:

În cadrul Laboratorului UCB au fost prelucrate preliminar cantități reprezentative din probele medii de cenușă, prin separare pe fracții dimensionale de peste 4 mm, 2-4 mm, 1-2 mm, 0.5-1 mm, 0,25-0,5 mm, 0,125-0,25 mm, 0,09-0,125 mm, 0,063-0,09 mm și sub 0,063 mm, (Anexa 2, Capitolul VI). Probele de cenușă sortate pe fracții dimensionale au fost transmise UPB pentru realizarea activităților specifice.

Gradul de atingere a rezultatelor estimate: UCB a elaborat Anexa tehnică în care sunt prezentate lucrările de sortare pe fracții dimensionale a probelor medii de cenușă, probele astfel sortate fiind transmise UPB. Progresele înregistrate în cadrul acestei activități s-au realizat conform planificării inițiale și astfel, obiectivele acestei activități au fost atinse în proporție de 100%.

Rezumat Activitate II.1:

UCB și CEO (Anexa 2, Cap. V, Anexa 3 Cap. V) au evaluat cantitățile de CWP existente în depozitele istorice aparținând CEO, situate atât în județul Gorj cât și județul Dolj, și au estimat cantitățile de CWP generate anual, pentru fiecare termocentrală în parte. Având în vedere cantitățile foarte mari de CWP existente în aceste depozite (305,85 milioane m³), aceste depozite istorice pot fi asimilate cu adevărate zăcăminte naturale, putând fi exploatate și valorificate în mod adecvat în funcție de domeniul de utilizare. Totodată, această activitate a relevat și cantitățile foarte mari de CWP generate anual de CEO, estimate la aproximativ 7,1 milioane m³.

Gradul de atingere a rezultatelor estimate: Au fost realizate anexe tehnice privind: (i) cantitățile de CWP generate anual de termocentralele aparținând CEO, (ii) cantitățile de CWP stocate în depozitele istorice de zgură și cenușă aferente termocentralelor Ișalnița și Craiova II. Progresele înregistrate în cadrul acestei activități s-au realizat conform planificării inițiale și astfel obiectivele acestei activități au fost atinse în proporție de 100%.

Rezumat Activitate II.2:

UPB a elaborat un studiu care vizează identificarea surselor de materii prime secundare potențial reciclabile, pentru recuperarea metalelor grele și rare (HRM) alese în cadrul proiectului RAREASH (Anexa 1, Cap. 2).

UCB (Anexa 2, Cap. VIII), și CEO au identificat 5 depozite mari de cenușă și zgură, amplasate pe un areal cu diametrul de cca. 100 km dintre care a fost identificat și selectat pentru scopul proiectului Depozitul Valea Ceplea – Compartimentul nr. 1 care prezintă cele mai adecvate condiții de extracție a cenușii depozitate, inclusiv la scară industrială.

CEO a realizat un studiu documentar (Anexa 2, Cap. VII) cu date actualizate la nivelul anului 2016, privind identificarea și inventarierea depozitelor de zgură și cenușă aparținând termocentralelor din cadrul CEO, care conțin deșeuri de combustie ce pot fi reciclate.

Gradul de atingere a rezultatelor estimate: A fost realizate anexe tehnice privind resursele de carbuni si capacitatile de producere a energiei la nivel national, in perspectiva dezvoltarii unui proces de reciclare a cenusilor in vederea recuperarii HRM precum si motivațiile și concluziile selectării depozitului tinta. A fost creata o bază de date cu informații despre depozitele de CWP din jud. Gorj si din cadrul CEO. Progresele înregistrate în cadrul acestei activități s-au realizat conform planificării inițiale si astfel obiectivele acestei activitati au fost atinse in proportie de 100%.

Rezumat Activitate II.3:

A fost elaborat un studiu de catre UPB, UCB si CEO care vizeaza evaluarea punctuala a citorva aspecte de interes pentru partenerul industrial, in perspectiva unei activitati ulterioare de exploatare a deseurilor existente in haldele istorice pentru extragerea metalelor grele si rare precum si si evaluarea implicațiilor de mediu privind extragerea metalelor grele din depozitele de CWP in perspectiva dezvoltarii unui proces de reciclare a cenusilor si recuperarea HRM.

Gradul de atingere a rezultatelor estimate: Progresele înregistrate în cadrul acestei activități s-au realizat conform planificării inițiale si astfel obiectivele acestei activitati au fost atinse in proportie de 100%.

Rezumat Activitate II.4:

UCB a elaborat un studiu (Anexa 2, Cap. IX) care releva: (i) Modificări ale compoziției chimice oxidice, în sensul diminuării conținutului de Al_2O_3 , Fe_2O_3 , MgO , CaO și K_2O , (ii) Creșterea conținutului de carbon rezidual, (iii) Conservarea caracteristicii de constanță a proprietăților (densitate, distribuție dimensională) pe întreg volumul depozitului CWP studiat.

Gradul de atingere a rezultatelor estimate: UCB a elaborat un raport de experimentare în care sunt prezentate lucrările de laborator efectuate. Progresele înregistrate în cadrul acestei activități s-au realizat conform planificării inițiale si astfel obiectivele acestei activitati au fost atinse in proportie de 100%.

Rezumat Activitate II.5:

UPB a elaborat un Raport stiintific privind prelevarea si pregatirea probelor pentru analiza tehnica si caracterizarea petrografica (Anexa 1, Cap. 4). Au fost efectuate determinari cantitative ale compozitiei petrografice pentru punerea in evidenta a compozitiei si evidentierea fazelor anorganice si organice.

Gradul de atingere a rezultatelor estimate: UPB a elaborat un raport de experimentare în care sunt prezentate lucrările de laborator efectuate. Progresele înregistrate în cadrul acestei activități s-au realizat conform planificării inițiale și astfel obiectivele acestei activități au fost atinse în proporție de 100%.

Rezumat Activitate II.5:

UPB a elaborat un raport de experimentare privind caracterizarea probelor individuale de carbuni și a amestecurilor, precum și a probelor de cenusa prin analize tehnice (umiditate, cenușă, materii volatile, sulf total, carbon fix). Determinarea HRM în cenusa, aflata în responsabilitatea Partenerului P4 (Universitatea din Porto) s-a efectuat prin subcontractarea cu laboratorul acreditat pentru astfel de analize Bureau Veritas Commodities Canada Ltd. Vancouver BC V6P 6E5 CANADA raport furnizat UPB în 10 Martie 2016. Se prezintă rezultate SEM/EDS (asupra probelor de carbuni amestec pentru identificarea prezentei lantanidelor, Ytriului și Strontiului (LATSr)) și ICP-MS (pentru stabilirea compoziției elementelor minore în cenusi (25 elemente cu concentrații interesante, care include cele 21 elemente țintă ale proiectului), precum și evaluarea statistică a rezultatelor (Anexa 1, Cap. 5).

Gradul de atingere a rezultatelor estimate: Au fost caracterizați carbunii care alimentează termocentrala Turceni. Au fost efectuate determinări cantitative ale compoziției elementelor REE în carbuni prin analiza SEM/EDS. Au fost efectuate determinări cantitative prin analize ICP-MS a HRM și REE și au fost identificate și determinate 25 elemente de interes, cu punerea în evidență a repartizării distribuției acestora pe zone și pe adâncimi. Au fost evaluate statistic rezultatele obținute și a fost întocmit un raport științific. Progresele înregistrate în cadrul acestei activități s-au realizat conform planificării inițiale și astfel obiectivele acestei activități au fost atinse în proporție de 100%.

Rezumat Activitate II.7:

UCB a caracterizat din punct de vedere al compoziției granulometrice toate cele 205 de probe elementare de cenușă prelevate din Depozitul Valea Ceplea, obținând valorile specifice (exprimate prin procente „rest pe sită” și „trece prin sită”), pentru domenii dimensionale peste 4 mm, 2 – 4 mm, 1 – 2 mm, 0.5 – 1 mm, 0.25 – 0.5 mm, 0.125 – 0.25 mm, 0.09 – 0.125 mm, 0.063 – 0.09 mm și sub 0.063 mm (Anexa 2, Cap. X). CEO a asigurat caracterizarea fizică a umidității și densității în vrac a tuturor probelor individuale de cenușă (Anexa 3, Cap. VIII).

Gradul de atingere a rezultatelor estimate: UPB a elaborat un raport de experimentare în care sunt prezentate lucrările de laborator efectuate. Progresele înregistrate în cadrul acestei activități s-au realizat conform planificării inițiale și astfel obiectivele acestei activități au fost atinse în proporție de 100%.

Rezumat Activitate II.5:

UPB a elaborat un raport de experimentare privind caracterizarea probelor individuale de carbuni și a amestecurilor, precum și a probelor de cenusa prin analize tehnice (umiditate, cenușă, materii volatile, sulf total, carbon fix). Determinarea HRM în cenusa, aflata în responsabilitatea Partenerului P4 (Universitatea din Porto) s-a efectuat prin subcontractarea cu laboratorul acreditat pentru astfel de analize Bureau Veritas Commodities Canada Ltd. Vancouver BC V6P 6E5 CANADA raport furnizat UPB în 10 Martie 2016. Se prezintă rezultate SEM/EDS (asupra probelor de carbuni amestec pentru identificarea prezentei lantanidelor, Ytriului și Strontiului (LATSr)) și ICP-MS (pentru stabilirea compoziției elementelor minore în cenusi (25 elemente cu concentrații interesante, care include cele 21 elemente țintă ale proiectului), precum și evaluarea statistică a rezultatelor (Anexa 1, Cap. 5).

Gradul de atingere a rezultatelor estimate: Au fost caracterizați carbunii care alimentează termocentrala Turceni. Au fost efectuate determinări cantitative ale compoziției elementelor REE în carbuni prin analiza SEM/EDS. Au fost efectuate determinări cantitative prin analize ICP-MS a HRM și REE și au fost identificate și determinate 25 elemente de interes, cu punerea în evidență a repartizării distribuției acestora pe zone și pe adâncimi. Au fost evaluate statistic rezultatele obținute și a fost întocmit un raport științific. Progresele înregistrate în cadrul acestei activități s-au realizat conform planificării inițiale și astfel obiectivele acestei activități au fost atinse în proporție de 100%.

Rezumat Activitate II.7:

UCB a caracterizat din punct de vedere al compoziției granulometrice toate cele 205 de probe elementare de cenușă prelevate din Depozitul Valea Ceplea, obținând valorile specifice (exprimate prin procente „rest pe sită” și „trece prin sită”), pentru domenii dimensionale peste 4 mm, 2 – 4 mm, 1 – 2 mm, 0.5 – 1 mm, 0.25 – 0.5 mm, 0.125 – 0.25 mm, 0.09 – 0.125 mm, 0.063 – 0.09 mm și sub 0.063 mm (Anexa 2, Cap. X). CEO a asigurat caracterizarea fizică a umidității și densității în vrac a tuturor probelor individuale de cenușă (Anexa 3, Cap. VIII).

UPB, a elaborat un studiu privind analizele complexe efectuate asupra probelor de cenusa prelevate din halda Valea Coplea, prin tehnici complexe precum (Anexa 1, Cap. 6): analize mineralogice, compozitie oxidica (majore), compozitie micro elemente, urmare a aplicarii unor tehnici performante de analiza, inclusiv petrografice de investigare a structurii si morfologiei probelor de cenusa analizate. Au fost identificate si determinate LAYSr ca elemente de interes, cu punerea in evidenta a repartizarii distributiei acestora pe zone si pe adancimi. Au fost evaluate statistic rezultatele obtinute si a fost intocmit un raport stiintific.

Gradul de atingere a rezultatelor estimate: Au fost prezentate detaliat de catre UCB toate rezultatele obtinute in urma incercărilor laborioase de laborator pe probele individuale de cenușă prelevate. CEO a întocmit un raport de experimentare, în care sunt expuse metodele de lucru și rezultatele obținute în cazul testelor de laborator efectuate. Progresele înregistrate în cadrul acestei activități s-au realizat conform planificării inițiale si astfel obiectivele acestei activitati au fost atinse in proportie de 100%. UPB, a evaluat rezultatele transmise de UP privind caracterizarea a 25 probe de cenusa din punct de vedere mineralogic (XRD), al compozitiei oxidice (XRF), a compozitiei elementelor REE prin analiza SEM/EDS. Progresele înregistrate în cadrul acestei activități s-au realizat conform planificării inițiale si astfel obiectivele acestei activitati au fost atinse in proportie de 100%.

Rezumat Activitate II.8:

UCB a obținut cantități reprezentative de cenușă grupat pe 9 clase dimensionale în intervalele de la sub 0.063mm pina peste 4mm (Anexa 2, Cap. XI). Probele uscate au fost supuse cernerii pe site calibrate, după care cantitățile sortate au fost cumulate în fracții dimensionale unice, din care eșentioane reprezentative au fost transmise UPB. In vederea identificării potentiale a unor aspecte noi privind repartizarea concentratiilor HRM pe fractii granulometrice, s-a decis aplicarea procedurilor de separare granulometrica si determinarea concentratiilor HRM pe fractii (Anexa 1, Cap. 7). Au fost caracterizate probele de cenusa separate pe fractii granulometrice din punctul de vedere al analizei tehnice. Au fost efectuate determinari cantitative ale compozitiei elementelor REE in cenusi, pe fractii granulometrice prin analiza ICP-MS. Au fost identificate si determinate 25 elemente de interes, cu punerea in evidenta a repartizarii distributiei acestora pe fractii granulometrice. Au fost evaluate statistic rezultatele obtinute si a fost intocmit un raport stiintific.

Gradul de realizare a obiectivelor: UCB si UPB au întocmit fiecare cite un raport de experimentare, în care sunt prezentate detaliat lucrările efectuate. Progresele înregistrate în cadrul acestei activități s-au realizat conform planificării inițiale si astfel obiectivele acestei activitati au fost atinse in proportie de 100%.

Rezumat Activitate II.9:

UPB a elaborat un studiu în care se prezintă pe etape progresul activității. S-a studiat cinetica solubilizării în acid azotic la diferite concentrații și temperaturi. S-au trasat curbele de etalonare pentru elementele care au dat un semnal mai puternic în urma determinărilor calitative. S-a pregătit materialului în vederea analizei și s-au stabilit cantitățile de soluție necesare. S-a efectuat analiza calitativă pentru stabilirea elementelor posibil de analizat prin AAS. S-au trasat curbele de etalonare pentru elementele analizate. S-a determinat cantitativ conținutul de elemente utile. S-a evaluat raportul dintre concentrația acidului, temperatura de reacție și timpul de contact; stabilirea timpului pentru extracția totală a elementelor utile din cenușă. S-a stabilit metoda optimă tehnologică de extracție a elementelor utile din cenușă (Anexa 1, Cap. 8).

Gradul de realizare a obiectivelor: Progresele înregistrate în cadrul acestei activități s-au realizat conform planificării inițiale și astfel obiectivele acestei activități au fost atinse în proporție de 100%.

Rezumat Activitate II.10:

UPB a elaborat un studiu (Anexa 1, Cap. 9), privind eficiența sistemelor de extracție propuse. Sistemul de extracție optim a fost Brij30/AcOBu/Apa deoarece eficiența de extracție a ionului Co^{2+} și Rb^{+} a prezentat cele mai mari valori (99.7% pentru Co^{2+} , respectiv 40.26% pentru Rb^{+}). În urma testelor preliminare s-a constatat că pentru recuperarea metalelor grele și rare din probe de cenuși sunt obligatorii etape preliminare de separare a metalelor majoritare. În acest sens, s-a efectuat un studiu bibliografic cu privire la metodele de separare a acestor metale din diverse medii apoase.

Gradul de realizare a obiectivelor: Progresele înregistrate în cadrul acestei activități s-au realizat conform planificării inițiale și astfel obiectivele acestei activități au fost atinse în proporție de 100%.

Rezumat Activitate II.11:

Au fost achiziționate mai multe echipamente de laborator necesare în cadrul proiectului cf. documentelor justificative aferente etapei de decontare II 2016. După punerea în funcțiune a echipamentelor acestea au fost utilizate în cadrul laboratorului UPB-CPMTE.

Gradul de realizare a obiectivelor: Progresele înregistrate în cadrul acestei activități s-au realizat conform planificării inițiale și astfel obiectivele acestei activități au fost atinse în proporție de 100%.

Rezumat Activitate II.12:

UPB a elaborat un Raport (Anexa 1, Cap.10) privind activitatea de diseminare: despre deplasarea în străinătate, în care se prezintă informații referitoare la simpozion/congres: denumire, perioada desfășurare, locul de desfășurare, programul evenimentului, titlul lucrării care s-a prezentat, autorii.

Gradul de realizare a obiectivelor: S-a participat la 2 întâlniri în cadrul proiectului și 1 workshop. S-au publicat 6 lucrări de diseminare, în parteneriat care includ Brosura proiectului și pagina WEB a proiectului. Progresele înregistrate în cadrul acestei activități s-au realizat conform planificării inițiale și astfel obiectivele acestei activități au fost atinse în proporție de 100%.