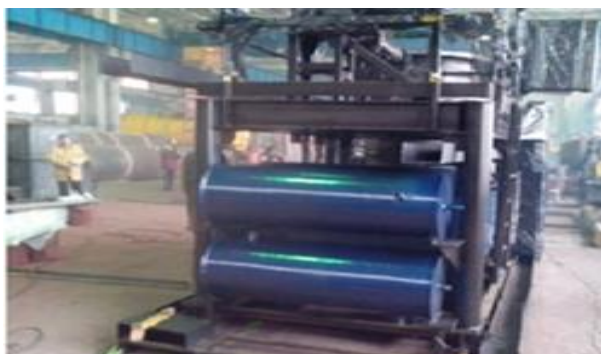


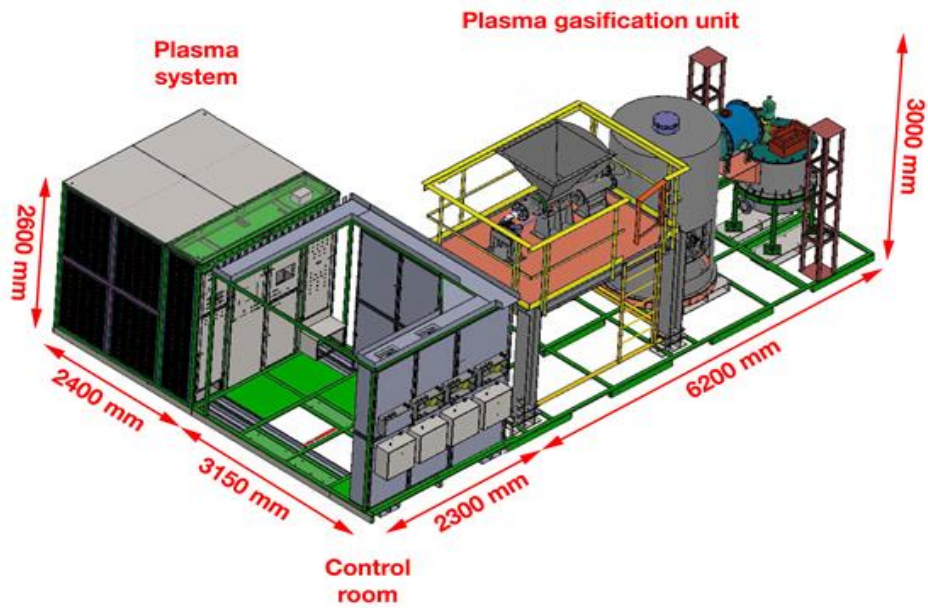


Platforma de cercetare ENERED

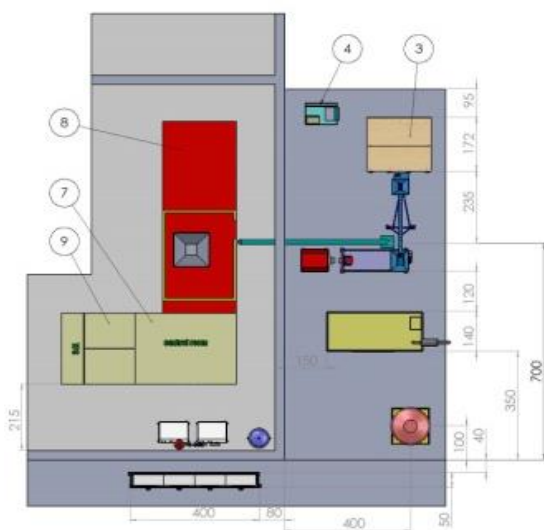
INSTALAȚIE PENTRU CONVERSIA CU PLASMĂ A DEȘEURILOR ÎN ENERGIE ELECTRICĂ ȘI TERMICĂ IGPRE 50 și aparatură de măsură, control și monitorizare a parametrilor instalației cu plasmă și a gazelor și șlagului produs în timpul procesului. Instalația utilizează pentru conversia deșeurilor **tehnologia cu plasmă de înaltă temperatură și tehnologia cu hidrogen care este un proces cu mare eficiență energetică.**



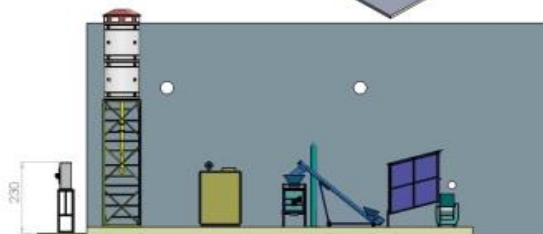
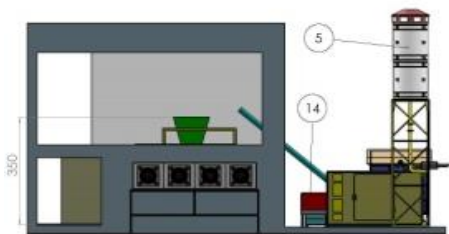
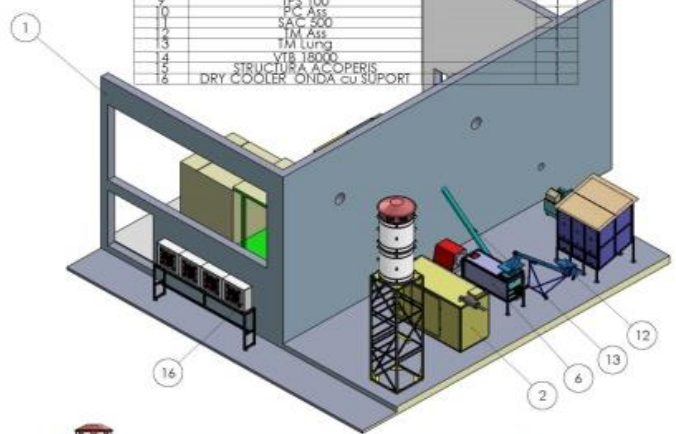
Instalația convertește în gaz de sinteză orice tip de deșeu industrial, municipal solid, deșeuri medicale, anvelope, deșeuri periculoase, biomasa, sedimente râu, cărbune și cocs de petrol utilizând tehnologia cu plasmă de înaltă temperatură (aprox. 20.000⁰C) și tehnologia cu hidrogen. Gazul de sinteză produs de instalație poate fi folosit pentru a genera energie, combustibili lichizi sau alte surse durabile de energie. Șlagul rezultat din procesul de conversie a deșeurilor poate fi utilizat pentru obținerea de noduli polimetalici, materiale izolatoare termic sub formă de microfibre sau nanosfere, materiale de construcții diverse.



Configurația de ansamblu și componentele principale ale instalației



ITEM NO.	PART NUMBER	VENDOR	QTY.
1	AMPLASAMENT UTILIZARE 50 final		
2	GENIE 40 CF Ass		
3	CONTAINER 3c 5mc		
4	LOCATOR		
5	CHAY 100P50		
6	USCATOR T100FD Ass		
7	CONTROL ROOM		
8	REACTOR		
9	PS 100		
10	PC Ass		
11	NAC 250		
12	TM Ass		
13	TM Lung		
14	VTS 18000		
15	STRUCUTURA ALCOPERIS		
16	DRY COOLER ONDA CU SUPORT		



Dimensiuni in cm

ECHIPAMENTE DE ANALIZĂ CHIMICĂ

A) ANALIZOR DE GAZ FTIR NICOLET IS-50, cu următoarea componență:



- *Spectrofotometru FTIR*
- *Sistem prelevare si condiționare proba de gaz*
- *Multiplexor cu 3 puncte de prelevare*
- *Sonda de prelevare proba de gaz, încălzită*
- *Linie de prelevare proba de gaz*
- *Butelii cu amestec gaz de calibrare cu regulator de presiune in doua trepte*
- *Butelie de calibrare zero cu azot cu regulator de presiune in doua trepte*
- *Calculator de proces cu software pentru control si analiza*
- *Modulele software necesare pentru efectuarea calibrărilor pentru gaze*

B) SPECTROMETRU DE ABSORBȚIE ATOMICĂ ANALYTIK JENA ZEENIT 700 P

este un echipament complet automat destinat analizei conținutului de metale grele din probele de biomasa si respectiv produsele solide rezultate din procesarea acesteia (cenușă, zgură, materiale vitrificate) folosind atât tehnica ionizării în flacără cat si cea a cuptorului de grafit.



Echipamentul este compus din *atomizor, sistem optic, monocromator, controlor gaze, arzător, cuptor de grafit, software de control, prelucrare, stocare și raportare a datelor* precum și *accesorii:*

- *Sistem de pregătire a probelor cu microunde cu caracteristicile:*
- *Compresor de aer oil-free pentru uz de laborator.*
- *Unitate de răcire silențioasă pentru cuptorul de grafit.*
- *Lămpi monoelement cu catod cavitărilor pentru elementele: Hg, As, Pb, Cd, Zn, Cu, Ni, Ag, Cs, Au, Be, Sr, Ba, Al, Sr, Ti, Va, Cr, Mn, Fe, Se, Zr, Mo, Rh, Ru, Pd, In, Sn, Sb, Co, Ce, Th.*
- *Calculator de proces cu software pentru control și analiză*
- *Regulator de presiune pentru argon;*
- *Regulator de presiune pentru acetilena;*
- *Regulator de presiune pentru protoxid de azot;*
- *Butelie cu argon;*
- *Butelie cu acetilena;*
- *Butelie cu protoxid de azot;*
- *Etaloane pentru calibrarea aparatului în concordanță cu lămpile enumerate*

C) ANALIZOR TERMOGRAVIMETRIC NETZSCH PERSEUS STA 449 F3 CUPLAT CU TEHNICA FTIR (Bruker alpha) - Sistem de analiză termogravimetrică combinată TG/DTA/DSC cu tehnică FTIR pentru identificarea compușilor rezultați în urma fiecărei etape de descompunere termică. Permite analiza calitativă a produșilor principali rezultați în urma procesului de degradare termică a probelor analizate, dar și cantitativă, pentru cel puțin cinci compuși pentru

care sunt asigurate butelii cu gaze de calibrare. Compușii vizați pentru analiza cantitativa sunt: bioxid de carbon, monoxid de carbon, hidrogen, aldehida formică, metan.



D) ANALIZOR STATIONAR DE GAZE ARSE MRU, model SWG 200¹ - destinat analizei online a principalilor compuși din fluxul de gaze rezultat din gazeificatorul de biomasa: CH₄, CO, CO₂, H₂ și O₂



E) GAZ CROMATOGRAF - permite analiza suplimentară a produșilor necondensabili din fluxul de gaze rezultat din gazeificatorul de biomasa și respectiv în punctele de măsură amplasate înainte

și după treptele de purificare a gazelor. Echipamentul separă și determină cantitativ următoarele gaze: hidrocarburi C1-C6, SO₂, H₂S, CO, CO₂, O₂, N₂, NO_x.



Componența echipamentului este următoarea:

- *Gaz cromatograf*
- *Cuptor pentru montare valve*
- *Valve introducere gaze*
- *Valva închis/deschis (on/off)*
- *Module de control electronic al presiunii și debitelor gazului purtător*
- *Injector*
- *Detector FID*
- *Detector TCD*
- *Sistemul de control, achiziție și procesare date*

F) Centrală pentru detecția scăpărilor de gaze cu 4 canale

G) Filtre biologice

H) Nișă pentru lucru cu substanțe toxice periculoase

I) Balanță analitică

J) Distilator apă automat

K) Micropipete și dispozitiv umplere pipetă

L) Frigider - destinat păstrării probelor și reactivilor de laborator

Licențe software ENERED

1. Licența informatică specializată în calcule numerice, simbolice și simulare a sistemelor dinamice tip MATLAB R2013: Mediu de programare orientat pe efectuarea de calcule numerice și simbolice specifice domeniului științelor ingineresti (tip *MATLAB*), precum și pe modelarea și simularea sistemelor dinamice de tip general (prin implementarea schemelor bloc tip *Simulink*) sau a sistemelor fizice particulare (prin implementarea schemelor funcționale tip *Simscape*).

2. Licența informatică specializată în CAD/CAE tip CATIA v5: Produs software cu funcții de bază de tip CAD pentru modelarea 3D parametrizată a elementelor independente și a ansamblelor, dar și cu funcții specifice de tip CAE pentru analiza cu element finit și analiza cinematică a mecanismelor. Produsul software trebuie să permită exportul modelelor solide în programe specializate de analiză cu element finit (de exemplu în programul ANSYS) prin intermediul formatelor specifice, cu următoarele module incluse:

- modul tip CATIA MECHANICAL DESIGN, MD2
- modul tip DMU KINEMATICS SIMULATOR 2, KIN
- modul tip GENERATIVE PART STRUCTURAL ANALYSIS 2, GPS
- modul tip GENERATIVE ASSEMBLY STRUCTURAL ANALYSIS 2, GAS

3. Licența informatică specializată în CAD/CAE/CAM: tip CATIA v5 MD2: Produs software cu funcții de bază de tip CAD pentru modelarea 3D parametrizată a elementelor independente și a ansamblelor, dar care să permită și integrarea componentelor CAM și CAE. Asigură comunicația cu programul ANSYS prin intermediul formatelor IGES, CATPart și CATProduct.

4. Pachet integrat de software matematic pentru calcul simbolic și calcul numeric paralel: tip Mathematica & gridMathematica minim versiunea 8, Wolfram Lightweight Grid Manager, Mechanical Systems minim versiunea 2.1.1. (Academic edition, Premier services 1 an)

5. Pachet software integrat de modelare și simulare numerică disciplinară și multidisciplinară în dinamica fluidelor, analiză structurală și transfer de căldură: tip ANSYS ACADEMIC RESEARCH, minim versiunea 14.5, cu următoarele module incluse:

tip Ansys Workbench Schematic; tip Parameters (DesignXplorer, including DXVT & VT at the element level); tip EKM Individual; tip Resources (Engineering Data); tip ANSYS DesignModeler, tip Geometry Connections; tip ANSYS Meshing Application (WB); tip ANSYS Meshing Application (WB) – CFX-Mesh; tip ANSYS Extended Meshing (Including Tgrid); tip Mechanical PrepPost (Simulation); tip FEModeler; tip FEModeler - Mesh Morpher; tip CFX-Pre; tip CFD-Post; tip Autodyn PrepPost; tip Fluent Prep & Post; tip ICEM CFD Meshing; tip ICEM output interfaces for ANSYS, CFX, FLUENT; tip ANSYS PrepPost (Includes Prep7, Post1); tip ANSYS Fluent; tip ANSYS CFX .

6. Licența program analiză cu elemente finite - software integrat de modelare și simulare numerică multidisciplinară în dinamica fluidelor, analiză structurală și transfer de căldură tip ANSYS Academic Associate, cu următoarele module:

Solver tip DesignSpace capability; tip Mechanical capability; tip Mechanical Emag capability; tip Mechanical CFD Flo capability (Fluid Structural); tip Multiphysics capability (includes LF Emag, HF Emag; tip CFX Full Capability solver; tip MFS Solver (Single code coupling); tip MFX Solver (Fluid Structural Interaction); tip User Prog. Features (USER300 etc); tip FLUENT tip FLUENT NOx; tip FLUENT Fiber Module; tip FLUENT MHD Module; tip FLUENT Population Balance Module; tip AUTODYN (2D & 3D); tip Explicit STR (AUTODYN Lagrange); **Pre/Post Procesare & Aplicații Workbench** tip CFX-Pre; tip CFD-Post; tip AUTODYN PrepPost; tip FLUENT PrepPost; tip ICEM CFD Meshing; tip ICEM CFD output interfaces for ANSYS, CFX, Fluent; tip PrepPost (includes Prep7, Post1); tip MCAD Geometry Interfaces; tip Workbench Schematic (Project Page); tip DesignModeler; tip Resources (EDA); tip Meshing Application (WB); tip Meshing Application (WB) – CFX-Mesh; tip Mechanical PrepPost (Simulation); tip Parameters (DX, including DXVT & VT at the element level); tip Fatigue Module; tip FEModeler; tip FEModeler - Mesh Morpher; tip Rigid Dynamics; tip Remote Solver Manager **HPC – procesare paralela**

7. Pachet software integrat de modelare și simulare numerică disciplinară și multidisciplinară în dinamica fluidelor, analiză structurală și transfer de căldură: tip ANSYS ACADEMIC RESEARCH, minim versiunea 14.5, cu următoarele module incluse:

- tip ANSYS DesignSpace capability, tip ANSYS Mechanical capability, tip ANSYS Mechanical Emag capability, tip ANSYS Mechanical CFD Flo capability (Fluid Structural), tip ANSYS Multiphysics capability (includes LF Emag, HF Emag &, tip ANSYS CFX Full Capability Solver, ANSYS MFS Solver (Single code coupling), tip ANSYS MFS Solver (Single Code Coupling), tip ANSYS MFX Solver (Fluid Structural Interaction), tip ANSYS User Prog. Features (USER300 & related commands), tip ANSYS Fluent, tip ANSYS Fluent Nox, tip ANSYS Fluent Fiber Module, - tip ANSYS Fluent MHD Module, tip ANSYS Fluent Population Balance Module, tip ANSYS Autodyn (2D & 3D), tip ANSYS Explicit STR (Autodyn Lagrange), CFX-Pre, CFD-Post, Autodyn PrepPost, Fluent Prep & Post, ICEM CFD Meshing, tip ICEM output interfaces for ANSYS, CFX, FLUENT, tip ANSYS PrepPost (Includes Prep7, Post1), tip Geometry Interfaces, tip Workbench Schematic (Project Page), tip ANSYS Academic Research HPC, tip ANSYS Academic Meshing Tools, tip ANSYS Academic CFD TURBO Tools, tip ANSYS Academic Fuel Cell Tools .

8. Licența informatică specializată în studiul cineticii arderii: tip CHEMKIN-PRO - pentru analiza problemelor complexe de cinetica arderii, care să abordeze toate etapele procesului de ardere (aprindere, ardere efectivă, formare de compuși poluanți, stingere).

9. Licența informatică specializată în simularea, analiza și proiectarea instalațiilor cogenerative cu cicluri cu abur, cicluri cu gaze și cicluri mixte: tip THERMOFLEX - pentru

configurarea, simularea funcționării și optimizarea instalațiilor cogenerative cu cicluri cu abur, cicluri cu gaze și cicluri mixte sau hibride.

10. Licența informatică specializată în simularea funcționării, diagnosticării și depanării sistemelor frigorifice cu comprimare mecanică de vapori: tip KOTZA FRIGO-SOFT V4 - pentru simularea funcționării, diagnosticării și depanării sistemelor frigorifice cu comprimare mecanică de vapori (mașini frigorifice, pompe de căldură, instalații de condiționare a aerului în diverse configurații), cu următoarele module incluse:

- tip FrigoBase - inițiere în frigotehnie și climatizare
- tip ThermoBase hidraulică aplicată sistemelor de încălzire solare și cu pompe de căldură
- tipThermoDep - mentenanță pompelor de căldură
- tipThermoDiag - simulator de funcționare a pompelor de căldură
- tip FrigoDep - instruire în depanarea sistemelor frigorifice
- tipFrigoDiag - simulator de funcționare a sistemelor frigorifice
- tipFrigoLec - mentenanța circuitelor electrice ale instalațiilor de condiționare a aerului
- tip ClimeauDep - mentenanța răcitoarelor de lichide
- tip ClimeLec - mentenanța circuitelor electrice ale răcitoarelor de apă
- tip HydrauDep - mentenanța circuitelor hidraulice

11. Licența informatică specializată în CAD/CAE tip SolidWorks Premium 2013 - produs software cu funcții de bază de tip CAD pentru modelarea 3D parametrizată a elementelor independente și a ansamblor, dar și cu funcții specifice de tip CAE pentru analiza cu element finit și analiza cinematică a mecanismelor și curgerii fluidelor.

12. Pachet de programe de uz profesional destinat proiectării și realizării părților hardware și software ale instrumentelor virtuale, compus din:

- pachet de programe destinate proiectării componente software a unui instrument virtual ce îndeplinește funcții de achiziție, prelucrare, afișare, interpretare, stocare de semnale și date obținute din procesul de măsurare și pentru implementarea algoritmilor de comandă și control ai sistemelor tip NI Academic Site License – Department
- pachet de programe destinate proiectării și realizării părții hardware a unui instrument virtual prin simularea și testarea de circuite electronice analogice și numerice, precum și proiectarea cablajelor de circuit imprimat tip NI Academic Site License Circuit Option – Department.

13. Pachet de programe destinate proiectării și realizării părții hardware a unui instrument virtual prin simularea și testarea de circuite electronice analogice și numerice, precum și proiectarea cablajelor de circuit imprimat tip NI Academic Site License Circuit Option – Department

14. Software specializat de control și achiziție a datelor tip LabView: NI Academic Site License - Department - pachet de programe destinate proiectării componente software a unui instrument virtual ce îndeplinește funcții de achiziție, prelucrare, afisare, interpretare, stocare de semnale și date obținute din procesul de măsurare și pentru implementarea algoritmilor de comandă și control ai sistemelor.

15. Pachet de programe software compus dintr-un program pentru simularea sistemelor energetice multifazate și a rețelelor de control și un program de calcul și optimizare cu element finit compus din program software tip PSCAD X4 v4.5.1 și program software tip FLUX 11.2 (modul Motor Package): format din două programe de calcul, unul destinat modelării de nivel avansat a sistemelor energetice în prezența surselor de energie de orice tip și a sarcinilor de orice categorie și al doilea destinat modelării dispozitivelor și echipamentelor electromagnetice prin calculul cu ajutorul metodei elementului finit a câmpului electric, magnetic și termic.

16. Software pentru simularea și analiza regimurilor permanente și tranzitorii în sistemele electroenergetice polifazate tip EMTP – RV

17. Software specializat prelucrare date și analize chimice CHEM CAD