



***Proces de valorificare energetica
a deseurilor organice
prin gazeificare***

Instalatie de 100 000 tone/an



Prezentarea tehnologiei

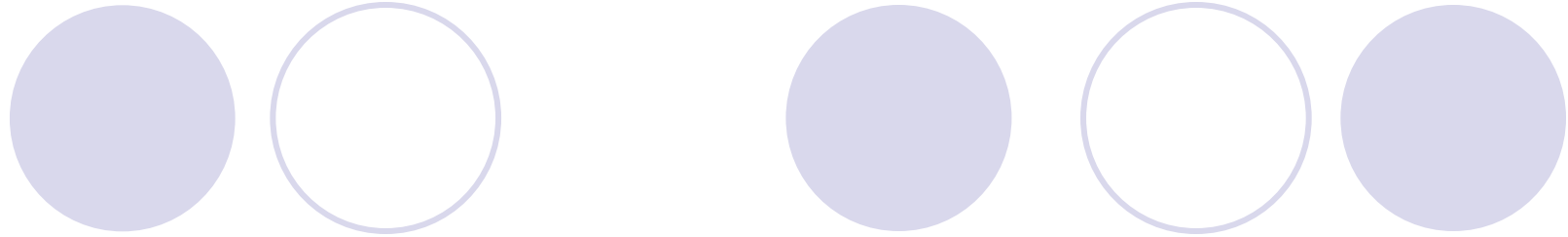
Domenii de aplicare

- *Valorificarea energetica a deseurilor municipale;*
- *Valorificarea energetica a deseurilor rezultate in urma sortarii si reciclarii;*
- *Valorificarea energetica a biomasei, deseu agricol si forestier;*
- *Valorificarea energetica a deseurilor petoliere;*
- *Valorificarea energetica a deseurilor organice si biologice periculoase;*
- *Tratarea poluantilor gazosi;*

Valorificarea energetica presupune:

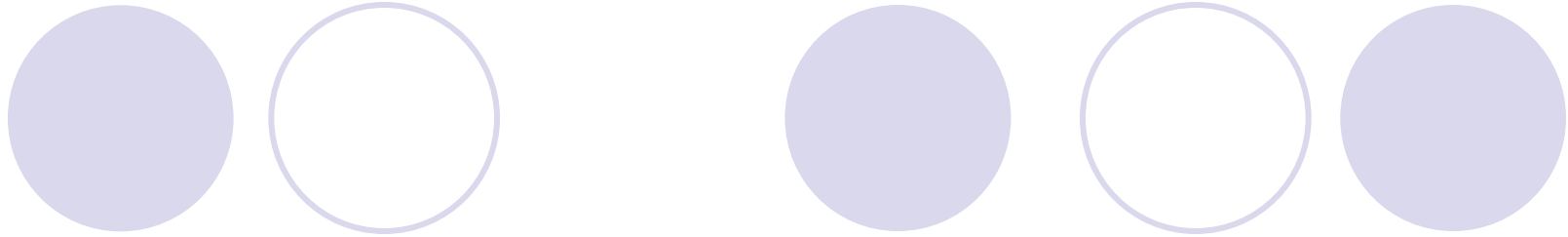
- *Transformarea deseurilor in “gaz de sinteză”, gaz cu valoare energetica , care contine hidrogen și CO (monoxid de carbon);*
- *Recuperarea energiei termice rezultata in proces;*
- *Producția de combustibili derivati;*
- *Productia de energie electrica in cogenerare/trigenerare;*





Obiective de referință ale eficienței ecologice

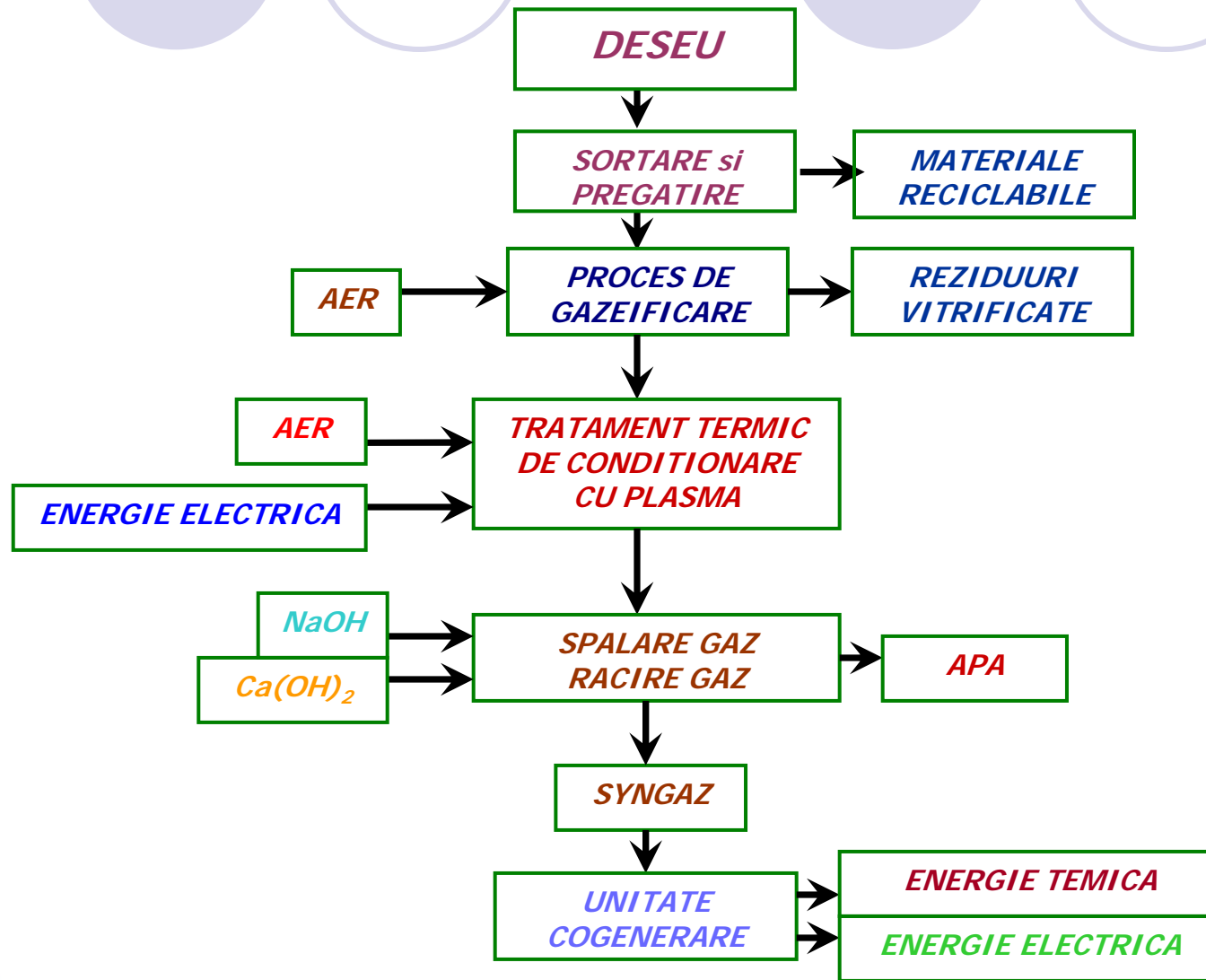
- ***Eliminarea deșeurilor prin valorificare***
- ***Zero emisii daunatoare în atmosferă, sol sau apă;***
- ***Tratarea tuturor tipurilor de deșeurile organice, inclusiv materiale periculoase și toxice;***
- ***Siguranța în operare.***



Etapele procesului

- 1. Receptia deseurilor;***
- 2. Sortarea - optional;***
- 3. Valorificarea deseurilor reciclabile;***
- 4. Pregatirea pentru gazeificare;***
- 5. Gazeificarea deseurilor;***
- 6. Valorificarea reziduurilor anorganice vitrificate.***
- 7. Curatarea termica si chimica a gazului de sinteza;***
- 8. Producerea de energie electrica in cogenerare/trigenerare;***

SCHEMA BLOC





PREZENTAREA INSTALATIEI SACELE - BRASOV

1. Receptia deseurilor

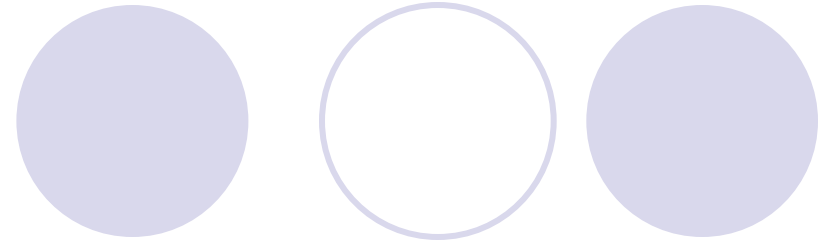
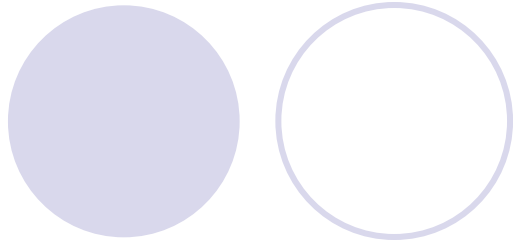
In aceasta zona deseurile sunt asezate pe o banda transportoare care le introduce intr-un desfacator de saci dupa care sunt transportate la linia de sortare



2. Sortarea

2.1. Intr-o prima etapa a sortarii, un cilindru rotitor separa centrifugal lichidele si materialele marunte



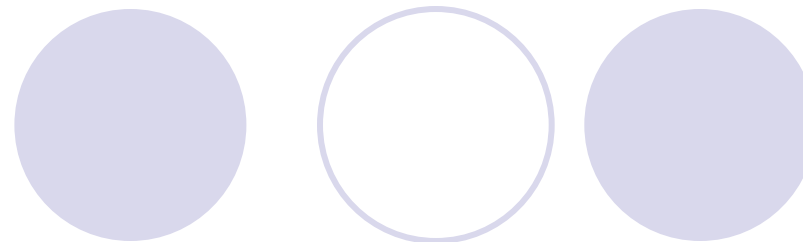
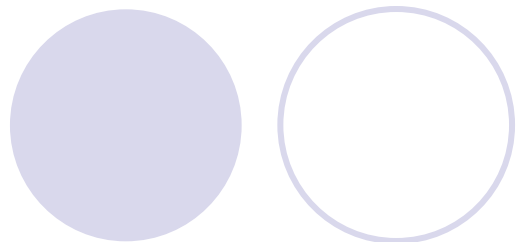


2.2. In a doua etapa a sortarii, manual, se separa obiecte din hartie, sticla si plastic pentru valorificare prin reciclare



2.3. In a treia etapa a sortarii se separa automat cu dispozitive magnetice si diamagnetice obiectele din metale feroase si neferoase in vederea valorificarii prin reciclare





4. Pregatirea pentru gazeificare

4.1. In prima etapa de pregatire, deseurile sunt stocate in buncare functie de capacitatea lor calorica



4.2. In a doua etapa de pregatire, conform unor retete de omogenizare a puterii calorice, deseurile sunt preluate automat din buncarele de stocare, maruntite intr-un shredder si transportate la gasificator



5. Gazeificarea deseurilor

Gazeificatorul, este un reactor etans cu 4 zone distincte in cascada. Prima zona este destinata alimentarii cu deseuri, a doua zona este zona de preincalzire la temperaturi joase (maxim 180°C), a treia zona este zona de piroliza si gazeificare iar a patra zona este destinata tratarii si evacuarii zgurii inerte.

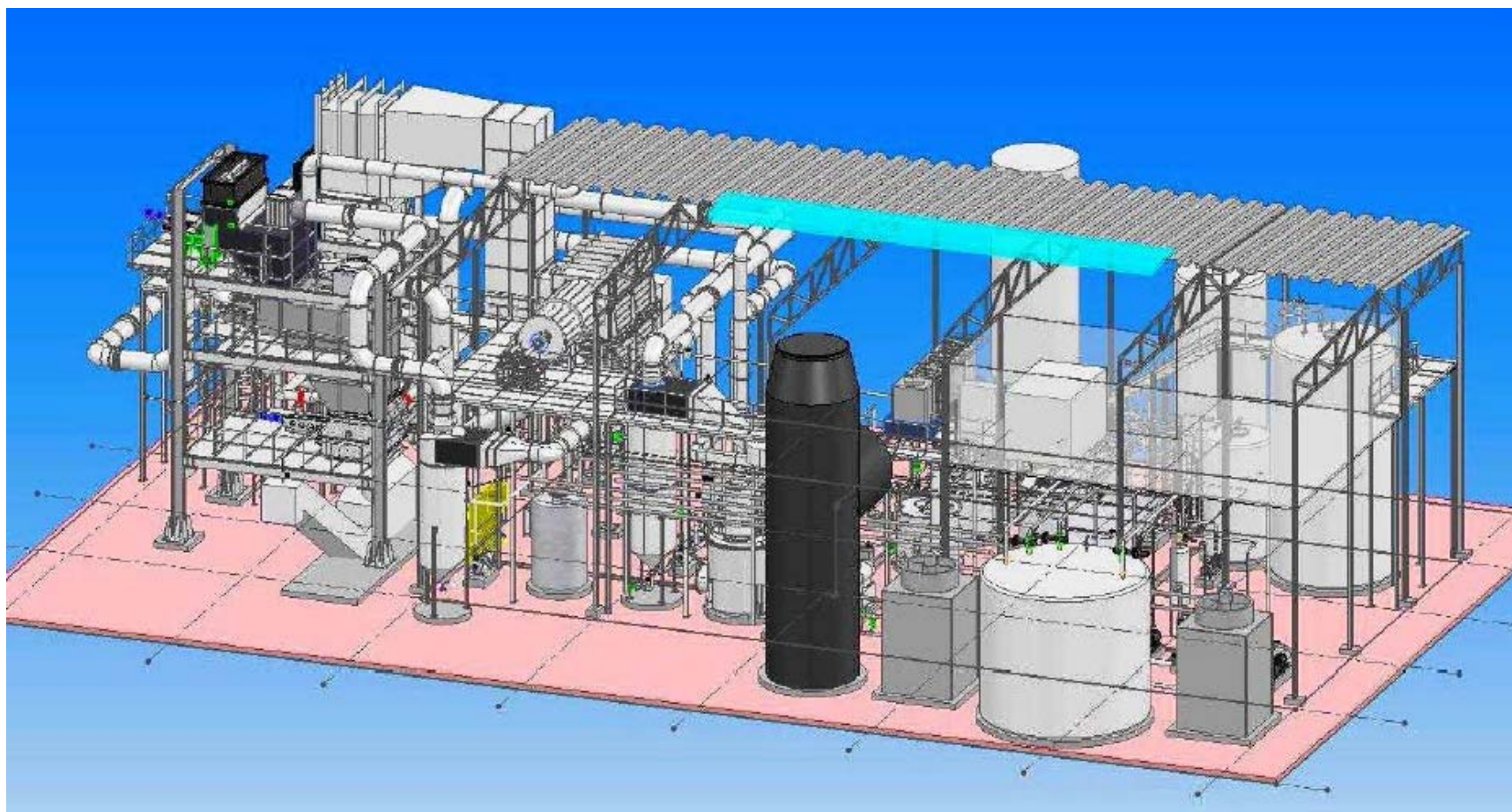
In acest reactor deseurile organice sunt transformate in gaz iar componentele anorganice sunt evacuate sub forma de zgura (2-5% din greutatea deseurilor)

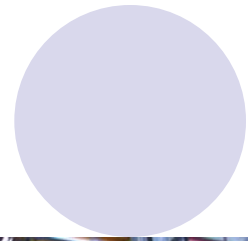
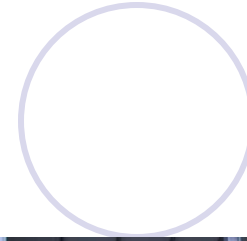
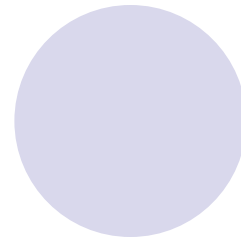
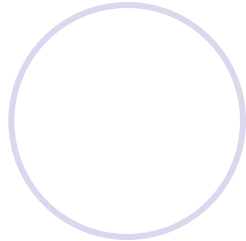
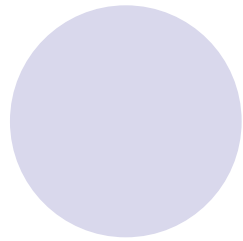
Zona de preincalzire preponderent endoterma si zona de piroliza gazeificare mixt entoderm-exoterma sunt alimentate cu aer preincalzit preluat dintr-un schimbator de caldura care are rolul de a raci gazul energetic dupa tratarea termica





7. Instalatia de tratare termica si chimica a gazului de sinteza

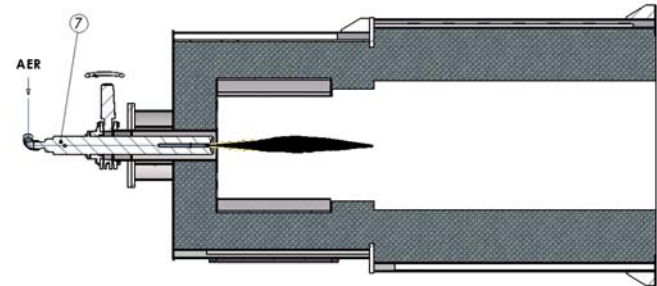




7.1. Gazul de sinteza rezultat din zona de piroliza si gazeificare, la temperaturi de 800-950°C, continand gudroane, macromolecule biologice si particule anorganice este introdus intr-un reactor cu plasma pentru descompunerea termica a macromoleculelor.



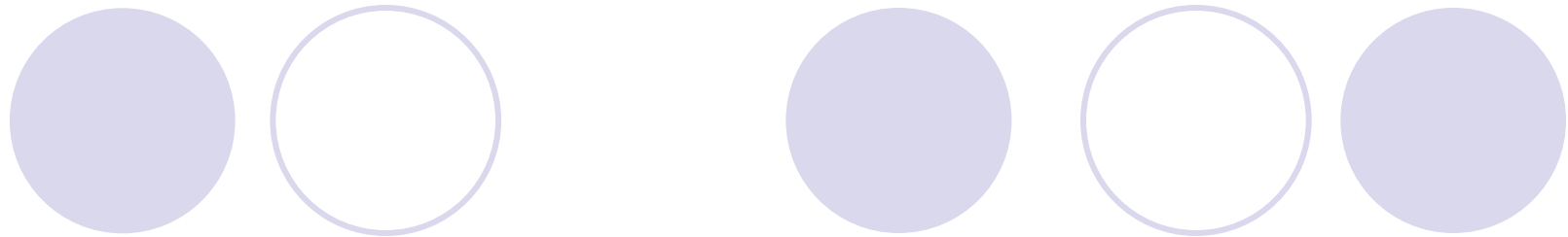
7.2. Gazul de sinteza se descompune in mediul ionizat de plasma la temperaturi de peste 10.000°C in componentele chimice elementare. Tot aici carbonul va fi oxidat la CO.



7.3. Gazul de sinteza este trecut printr-un schimbator de caldura gaz-gaz pentru a i se reduce temperatura la maxim 60°C. Cantitatea de caldura recuperata este furnizata in reactorul de gazeificare (5).

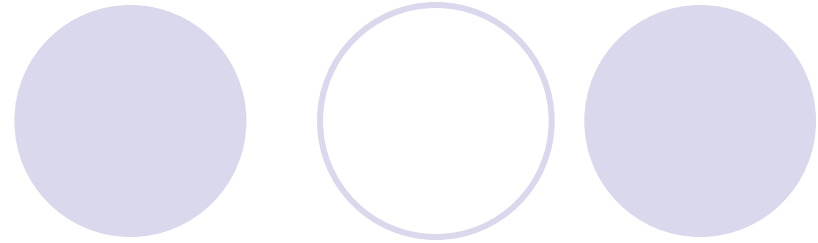
7.4. Gazul de sinteza racit la 60°C este spalat bazic intr-un scrubber pentru curatarea prin pulverizare si retinerea elementelor acide, dupa care are loc o condensare si separare a picaturilor de apa intr-un demister pentru indepartarea umiditatii.





Unitatea de tratare a apei de proces se compune din 6 zone:

- zona de precipitare si separare lichid-solid cu ajutorul unui hidrociclon;***
- zona de neutralizare;***
- zona de colectare namol, filtrare fina cu pietris si nisip;***
- zona de dozare si distributie a a agentilor chimici;***
- zona tampon;***
- zona de masurare parametrii finali.***



Mai inai, ionii de sulfat sunt precipitati utilizand solutie de hidroxid de calciu, urmand ca suspensia formata sa fie ulterior introdusa in hidrociclon.

Fractia solida este pompata intr-un colector de namol, fractia lichida introducandu-se in unitatea de aglomerare/neutralizare.



Se va adauga o solutie de ioni de fier trivalent (agent de floclurare) pentru a aglomera suspensiile solide in microflocoane.

Dupa perioada de reactie, nivelul pH-ului va fi ajustat. Se utilizeaza solutie alcalina de NaOH sau solutie acida de HCl , pentru a creste sau descreste nivelul pH-ului.

Apa va fi introdusa in filtru de separare a flocoanelor acestea fiind ulterior transportate in colectorul de namol.

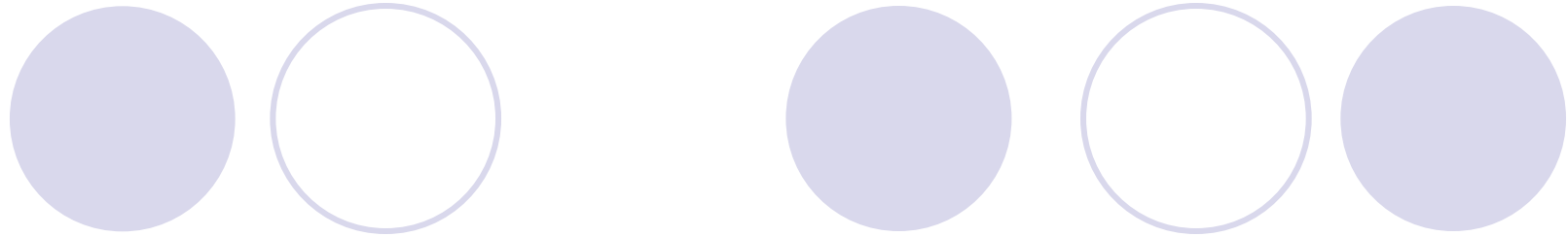


Inainte ca apa sa ajunga in zona de control, va fi filtrata . Se va utiliza un filtru cu pietris si nisip.

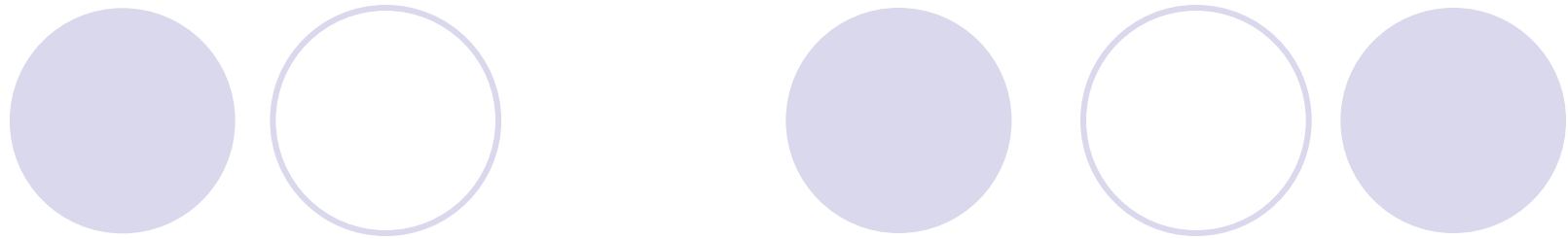
In ultima etapa se va masura nivelul pH-ului, apa avand parametrii ideali pentru o noua reutilizare, in sistem.

Ca masura de siguranta exista un rezervor suplimentar, indepartand riscul opririi totale a intregii intalatii.





- ***In urma operatiunilor 7.1 la 7.4 se obtine un gaz curat, cu o valoare energetica redusa (5-8 Mj/Nm³), dar cu noxe la cos mai mici decat gazul metan.***
- ***Gazul astfel obtinut are parametrii optimi pentru a fi utilizat intr-un generator de cogenerare, obtinand energie termica si energie electrica.***



8. Producerea de energie electrica in cogenerare/trigenerare

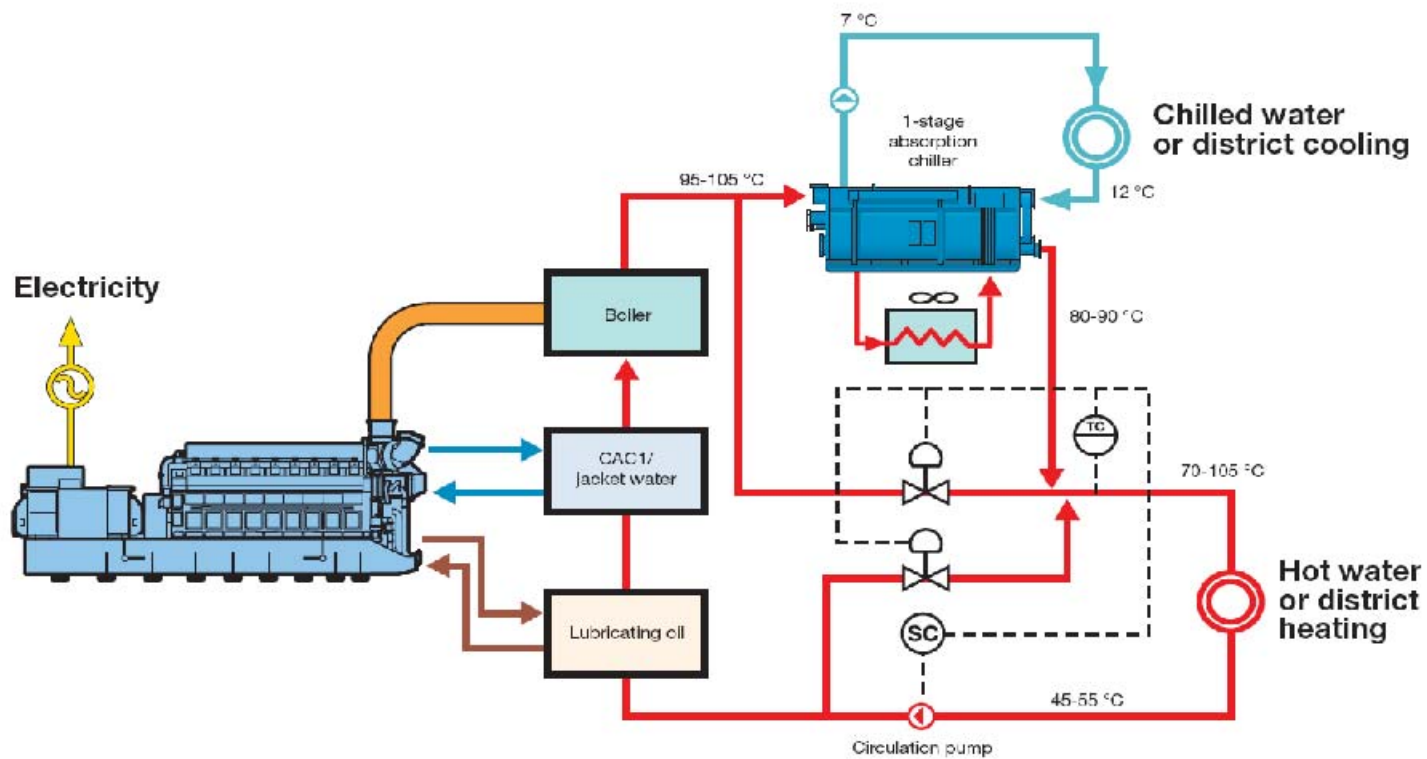
Nivelul actual al tehnicii permite trei solutii diferite de valorificare a gazului rezultat, functie de calitatea deseurilor folosite si de necesitatile energetice locale pentru a produce:

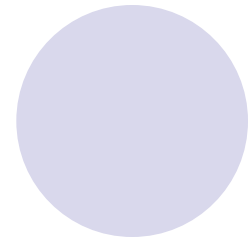
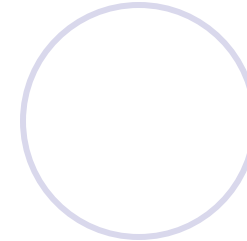
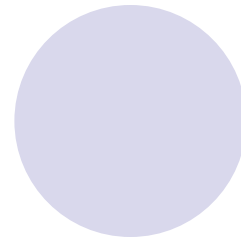
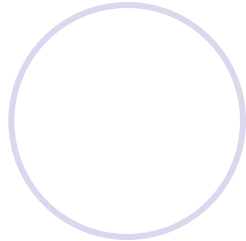
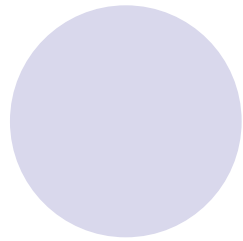
- energie electrica
- abur tehnologic
- apa calda menajera
- aer/apa calda pentru incalzire ambientala
- aer rece pentru racire ambientala.

Cele 5 solutii pot fi utilizate individual sau simultan in orice combinatie functie de necesitati

8.1 Producerea energiei electrice

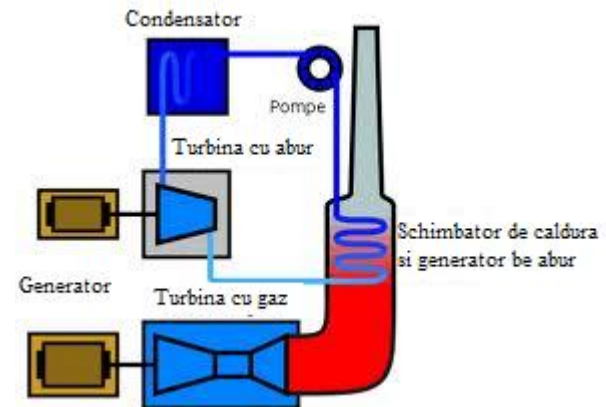
8.1.1. Producerea energiei electrice cu sau fara cogenerare/trigenerare folosind grupuri de generare motor-generator solutie cu randament electric mare, 44-48% posibil de aplicat impreuna cu productia de apa calda menajera si agent termic pentru incalzire si racire ambientala





8.1.2. Producerea energiei electrice folosind grupuri turbina pe gaz-generator

Turbinele pe gaz au randamente electrice de 32-34% si sunt folosite in cogenerare/trigenerare similar ca motoarele cu piston sau in ciclu combinat caz in care eficienta electrica ajunge la 48-50% iar energia termica este neglijabila



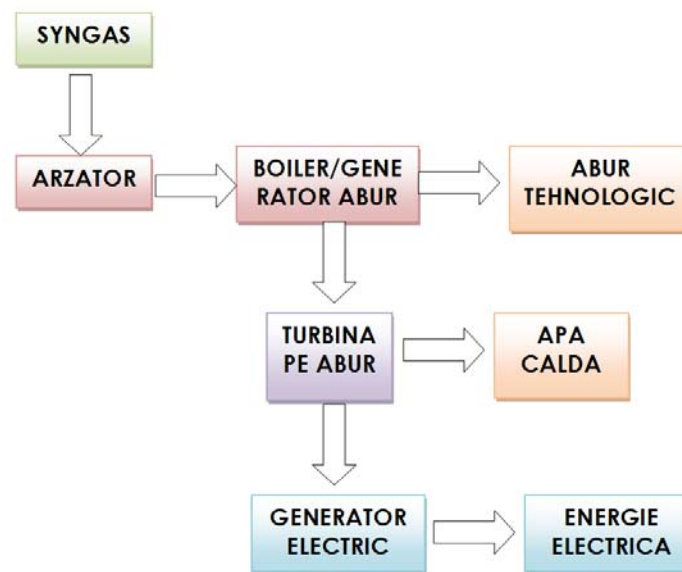


8.1.3. Producerea energiei electrice folosind grupuri turbina pe abur-generator

Turbinele pe abur au cel mai scazut randament electric, 24-26%, dar in cogenerare pot depasi 100%. Aceasta solutie este preferata atunci cand exista un consumator de abur tehnologic, sau retele de distributie centralizata a energiei termice



Aceasta este solutia generala de valorificare energetica a gazului. In cazul retelelor centralizate de distributie a energiei termice se poate produce local si aer/apa rece pentru controlul temperaturii ambientale



Dimensiunile instalatiei

***Zona de receptie deseuri
(receptie, sortare si preparare pentru gazeificare):
Lxlxh [m] 150x20x15***



Zona de gazeificare:
Lxlxh [m] 15x15x20



**Zona de tratare a gazului si
a apei de proces, include
camera de operare cu
suprafata de 25 m2:
Lxlxh [m] 15x23x14**





Va multumesc pentru atentie!

