



| Nr. Cr | Denumire substanța   | Nr. CAS   | Nr. EC    | Clasificare* conform CLP     | Observatii  |
|--------|--|-----------|-----------|------------------------------|---|
| 16     | 3,3',3'',5,5',5''-hexa-tert-butyl-alpha,alpha',alpha''-(mesitylene-2,4,6-triyl)tri-p-cresol (IRGANOX 1330) | 1709-70-2 | 216-971-0 | H413; P501                   | P273; antioxidant   |
| 17     | Methyldiethanolamine (MDEA)  | 105-59-9  | 203-312-7 | H319                         | chimical proces   |
| 18     | Ferric chloride  | 7705-08-0 | 231-729-4 | H302; H317;                  | H315; chimical proces/apereziduale                            |
| 19     | Bioetanol (ethanol)  | 64-17-5   | 200-578-6 | H225                         | materie prima/biocomponent                                    |
| 20     | Lesie soda (sodium hydroxide)  | 1310-73-2 | 215-185-5 | H314                         | agent de neutralizare   |
| 21     | Hipoclorit de sodiu (soluție 12.5% Clor activ)   | 7681-52-9 | 231-668-3 | H314; H400                   | chimical proces   |
| 22     | Acid sulfuric  | 7664-93-9 | 231-639-5 | H314                         | agent de neutralizare   |
| 23     | Etilmercaptan (ethyl mercaptan)  | 75-08-1   | 200-837-3 | H225; H40; H410              | H332; odorizant gaze  |
| 24     | Monoetanolamina  | 141-43-5  | 205-483-3 | H334; H314; H302             | H312; chimical proces   |
| 25     | Diethanolamina (diethanolamine)  | 111-42-2  | 203-868-0 | H302; H315; H318             | H373; chimical proces   |
| 26     | SANTOFLEX 44PD   | 101-96-2  | 202-992-2 | H301; H331; H319; H373; H410 | H311; H314; H317; H400; chimical proces / antioxidant benzina |
| 27     | KEROFLUX 3614  |           | amestec   | H319; H226; H411; H351       | H315; H317; H336; chimical proces                             |
| 28     | EC 1010B   |           | amestec   | H226; H314; H336; H373; H411 | H304; H317; H351; chimical proces/inhibitor coroziune         |
| 29     | NALCO EC3051A  |           | amestec   | GHS08, GHS07,                | chimical / lichid   |



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: [office@apmct.anpm.ro](mailto:office@apmct.anpm.ro); Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



Ministerul Mediului, Apelor si Padurilor  
 Agenția Națională pentru Protecția Mediului

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

APM CONSTANȚA

★  
 VIZAT SPRE  
 NESCHIMBARE



| Nr. Cr t | Denumire substanta                              | Nr. CAS    | Nr. EC  | Clasificare* conform CLP         | Observatii   |
|----------|---|------------|---|----------------------------------|--|
|          |   |            |   | GHS09, H304, H351, H411          | antiinfundare  |
| 30       | NITROCET  | 27247-96-7 | 248-363-6   | H302; H332, H411; EUH044; EUH066 | H312; chemical /aditiv carburanti  |
| 31       | KEROFLUX 6100                                   |            | amestec   | H227; H351; H411                 | H336; H401; aditiv carburant   |
| 32       | RZ-CATALYST                                     |            | amestec   | H332, H319, H336, H335,          | H315, H361, catalizator de polimerizare  |
| 33       | RH-CATALYST                                     |            | amestec   | H228; 361f; H372; H412           | H319; H371; catalizator de polimerizare  |
| 34       | GH-CATALYST                                     |            | amestec   | H228; 361f; H372; H412           | H314; H371; catalizator de polimerizare  |
| 35       | Catalizator pe baza de Nichel, Cobalt, Molibden |            | Amestec Alumina impregnata cu oxizi de cobalt, molibden si nichel | H317, H351, H251                 | H350, H411, catalizator pentru procesele de hidrofinare (instalatiile HB, HPM, HPR, HDV, MHC, FH2) |
| 36       | Catalizator pe baza de Platina, Reniu           |            | amestec   | nu este clasificat periculos     | catalizator pentru procesul de reformare catalitica (instalatia RC)                                |
| 37       | Catalizator Cracare Catalitica                  |            | amestec   | nu este clasificat periculos     | Instalatia Cracare Catalitica  |
| 38       | Catalizator MTBE                                | 69011-20-7 | -   | H319                             | Instalatia MTBE  |
| 39       | CORTROL OS5310                                  |            | amestec   | H226; H412                       | H335: chemical proces/reducator de oxigen  |
| 40       | THERMOFLO 7001                                  |            | amestec   | H412                             | chemical proces /agent antiputrezire   |

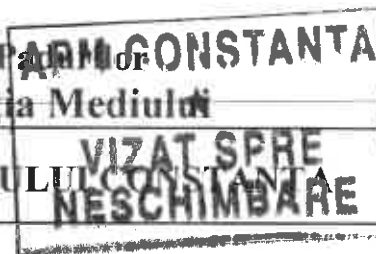


AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

| Nr. Cr t | Denumire substanta          | Nr. CAS    | Nr. EC    | Clasificare* conform CLP                       | Observatii                          |
|----------|-----------------------------|------------|-----------|--|-------------------------------------|
| 41       | OPTISPEARSE PO5083          |            | amestec   | nepericulos                                    | chimical proces/apa boiler          |
| 42       | STEAMAT NA                  |            | amestec   | H314;H317;H335                                 | chimical proces/agent neutralizare  |
| 43       | BIODIESEL                   | 68990-52-3 | 273-606-8 | nepericulos                                    | materie prima / biocomponent        |
| 44       | ETBE (etil tert butil eter) |            | amestec   | H225; H336                                     | materie prima                       |
| 45       | STEARAT DE CALCIU           |            | amestec   | nepericulos                                    | stabilizator polimeri               |
| 46       | MONOETHYLENG LYCOL          | 107-21-1   | 203-473-3 | H302   | chimical proces                     |
| 47       | IRGANOX 1076                | 2082-79-3  | 218-216-0 | nepericulos                                    | antioxidant LDPE                    |
| 48       | ADK STAB (IRGANOX B215)     |            | amestec   | nepericulos                                    | antioxidant PP                      |
| 49       | IRGAFOS 168                 | 31570-04-4 | 250-709-6 | nepericulos                                    | antioxidant PP                      |
| 50       | CHIMASSORB                  | 1843-05-6  | 217-421-2 | H317;H413                                      | aditiv polimer/stabilizator UV LDPE |
| 51       | SPEC AID                    | 55965-84-9 | -         | H314; H317; H411                               | biocid                              |
| 52       | SYLOBLOC                    | 7631-86-9  | 231-545-4 | nepericulos                                    | aditiv polimer/agent de blocare PP  |
| 53       | HYPERFORM                   |            | amestec   | nepericulos                                    | aditiv polimer / agent de nucleere  |
| 54       | XILENI                      |            | amestec   | H226; H304; H312; H315; H319; H332; H335; H373 | chimical de proces/agent de spalare |
| 55       | OFI                         |            | amestec   | H351; H336; H304; H411                         | chimical /aditiv carburanti         |

Nota 1: in lista atasata sunt consemnate chimicalele (denumirea comerciala) utilizate in cursul anului 2022; functie de necesitatile tehnologice/furnizor/solicitari clienti, acestea se pot regasi sau nu pe amplasament, sub denumiri comerciale diferite, ulterior elaborarii prezentului document

Nota 2: nu sunt mentionate in lista chimicale fara miscare (neutilizate)



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



*Lista produselor finite și intermediare rezultate din procesul de producție*

| Nr. Crt | Denumire substanța  | Nr. CAS    | Nr. EC    | Clasificare* conform CLP | Observatii  |
|---------|---|------------|-----------|--------------------------|---|
| 1       | Benzina (Gasoline)  | 86290-81-5 | 289-220-8 | H304; H350               | produs finit  |
| 2       | Benzina chimizare-Rafinat (Hydrocarbons C5-C6 rich)           | 68476-50-6 | 270-690-8 | H350; H304               | intermediar (materie prima Vega)                                  |
| 3       | Petrol reactor (Kerosine hydrodesulphurized)                  | 64742-81-0 | 265-184-9 | H304                     | produs finit  |
| 4       | Motorina  | 68334-30-5 | 269-822-7 | H351                     | produs finit  |
| 5       | Slurry  | 64741-62-4 | 265-064-6 | H350                     | produs finit / intermediar  |
| 6       | Pacura (Fuel oil no.6)  | 68553-00-4 | 271-384-7 | H350                     | produs finit  |
| 7       | VGO (Gas oil (petroleum) heavy vacuum)                        | 64741-57-7 | 265-058-3 | H350                     | intermediar (materie prima Vega)                                  |
| 8       | Propan (gaz petrolier)  | 74-98-6    | 200-827-9 | H220                     | produs finit /materie prima                                       |
| 9       | Gaz Petrolier Lichefiat                                       | 68476-85-7 | 270-704-2 | H220                     | produs finit  |
| 10      | Gaze de rafinarie   | -          | -         | -                        | produs finit (consum intern și gaz combustibil UTM)               |
| 11      | MTBE  | 1634-04-4  | 216-653-1 | H225; H315               | produs finit /materie prima                                       |
| 12      | Izobutan-Izobutene (Hydrocarbons C4)                          | 87741-01-3 | 289-339-5 | H220; H340               | produs finit  |
| 13      | Benzina DA (Naphtha petroleum full -range straight-run)       | 64741-42-0 | 265-042-6 | H350; H304               | Intermediar<br>Materie prima instalatia de recuperare GPL gaze Cx |
| 14      | Benzina usoara CC (Naphtha petroleum light catalytic cracked) | 64741-55-5 | 265-056-2 | H350; H304               | intermediar   |
| 15      | Benzina HB (Naphtha petroleum hydrotreated heavy)             | 64742-48-9 | 265-150-3 | H350; H304               | intermediar   |



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA**

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



| Nr. Crt | Denumire substanta  | Nr. CAS    | Nr. EC    | Clasificare* conform CLP     | Observatii   |
|---------|---|------------|-----------|------------------------------|--|
| 16      | Benzina RC (Naphtha petroleum light catalytic reformed)   | 64741-63-5 | 265-065-1 | H350; H304                   | Component benzina auto                                   |
| 17      | Petrol DA (Kerosine petroleum)  | 8008-20-6  | 232-366-4 | H304                         | intermediar  |
| 18      | Motorina us CC (Distillates (petroleum) catalytic cracked)  | 64741-59-9 | 265-060-4 | H350;                        | intermediar  |
| 19      | Motorina HDV (Distillates (petroleum) middle hydrotreated)  | 64742-46-7 | 265-148-2 | H350;                        | intermediar  |
| 20      | Distilat de vid hidrofinat (Gas oil (petroleum) hydrotreated vacuum)                                    | 64742-59-2 | 265-162-9 | H350;                        | intermediar  |
| 21      | Distilat de vid (Distillates (petroleum) residues vacuum)   | 68955-27-1 | 273-263-4 | H350;                        | intermediar  |
| 22      | Cocs  | 64741-79-3 | -         | Nu este clasificat           | produs finit Cx  |
| 23      | Sulf  | 7704-34-9  | -         | Nu este clasificat           | produs finit   |
| 24      | Gaze de rafinarie cu continut de H2S si mercaptani (Gases (petroleum), amine system feed; Refinery gas) | 68477-65-6 | 270-746-1 | H220; H340; H350; H330; H400 | Instalatia DGRS<br>Instalatia Recuperare GPL din Gaze Cx |
| 25      | Polipropilena   | 25085-53-4 | -         | Nu este clasificat           | produs finit   |
| 26      | Polipropilena (polimer atactic)   | 9003-07-0  | -         | Nu este clasificat           | produs secundar  |
| 27      | Polietilena de inalta presiune /joasa densitate (PIP/ LDPE)   | 9002-88-4  | -         | Nu este clasificat           | produs finit   |
| 28      | Polietilena de joasa presiune /inalta densitate (PJP/ HDPE)   | 9002-88-4  | -         | Nu este clasificat           | produs finit   |
| 29      | Polimer inferior (ceara HDPE)   | 9002-88-4  | -         | Nu este clasificat           | produs secundar  |

Nota: pentru produsele intermediare, utilizate in procesele tehnologice de pe platforma nu se elaboreaza fise cu date de securitate



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



## 7. APA, ENERGIE, COMBUSTIBILI

### 7.1 Apa

#### 7.1.1 Alimentarea cu apă potabilă

a) Sursa. Alimentarea cu apă potabilă a platformei este realizată din rețeaua centralizată a RAJA Constanța, conform contract nr. 530/03.01.2013.

b) volume și debite.

- zilnic mediu = 1.840 m<sup>3</sup> ( 21.3 l/s)
- zilnic maxim – 5.832 mc (67,5 l/s)

c) Instalații de captare – conducta de racord Dn=250 mm la conducta magistrala Palas Constanța Dn=800 mm. Funcționarea sursei: 365 zile/an, 24 h/zi

d) Gospodăria de apă potabilă, compusă din:

- rezervor de înmagazinare-compensare cu V=750mc;
- stație de pompe cu hidrofor echipată cu 4 electropompe tip LOTRU 125 având caracteristicile: Q=150 mc/h, H=55 mCA, n = 2930 rot/min, P=37 kW;
- 2 recipiente hidrofor V=5000 litri, Dn=1600 mm

Rețeaua de distribuție a apei potabile în interiorul combinatului este realizată din conducte de oțel-carbon cu Dn 50, 80, 100, 150, 200 mm amplasate îngropat și pozate de-a lungul drumurilor principale și secundare în lungime de cca. 5 km

#### 7.1.2 Alimentare cu apă tehnologică

a) Surse. Alimentarea cu apă brută se face din două surse de captare:

- Canalul Poarta Alba – Midia Năvodari – 71.481.600 mc/an capacitate proiectată.
- Canalul Poarta Alba – Midia Năvodari – ramura Luminița: pentru situații de avarie. Volumul maxim captat este de 3000 m<sup>3</sup>/h.

*Apa brută este utilizată pentru obținerea de apă filtrată care este folosită ca apă de adaos (răcire și PSI) și apă tehnologică de proces.*

Gradul de asigurare al folosinței este de 95%

Coeficientul de recirculare a apei este de 97% pentru apa de răcire, turnurile de răcire au fost modernizate în ultimii 4 ani, și 60% apă de condens de la abur.

*Volume și debite autorizate:*

- zilnic maxim = 195.840 mc (2.266,66 l/s)
- zilnic mediu = 30.960 m<sup>3</sup> (358.33 l/s)
- zilnic minim = 15.000 mc (173,6 l/s)

Funcționarea sursei: permanent, 365 zile/an, 24 ore/zi

b) Instalații de captare și transport.

- pentru situații normale de funcționare captarea se realizează printr-o priza amplasată la km 23+800 mal stâng al canalului. Apa este pompata prin stația de pompare Saligny – proprietar Administratia Nationala „Îmbunătățiri funciare” Constanța - într-un bazin tampon de cca. 10.000 mc, de unde este repompata printr-o stație proprie de pompare la km 7, formată din 5 pompe (3 pompe MV 803 cu caracteristicile: Q=4500 mc/h, H=68 mCA, n=741 rot/min, P=1250 kW și 2 pompe MV 603 cu caracteristicile: Q=4500 mc/h, H=50 mCA, n=960 rot/min, P=800 kW
- Din stația de pompare apa este trimisă prin 2 conducte cu Dn=1200 mm și Dn=1000 mm cu L=21



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.apm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



km, cu debitul de 650-1000 mc/h, respectiv 15600 – 24000 mc/zi

- pentru situații de avarie captarea se realizează din ramura Luminita a Canalului Poarta Alba-Midia.

Stația de pompare este echipată cu 4 pompe Brates 600:  $Q=3000$  mc/h,  $H=15$  mCA,  $n=588$  rot/min,  $P=200$  kW

c) Instalații de tratare: capacitate 2000 l/s, asigură apa filtrată necesară atât turnurilor de răcire din combinat cât și a altor consumatori cum ar fi: UT Midia sau Petromar – Oil Terminal Midia și este compusă din:

- trei decantoare suspensionale cu diametrul de 53 m având fiecare  $V_{util} = 6.000$  mc;
- bazin amestec și distribuție apă brută,  $V_{util} = 30$  mc;
- stație de filtre compusă din 20 de filtre rapide;
- un bazin de 5.000 mc pentru colectare apă filtrată, prevăzut cu sicane pentru omogenizarea apei;
- două bazine de compensare variații de consum și asigurarea alimentării în caz de avarie, de 1.000 mc fiecare;
- gospodăria de reactivi; concentrator de namol cu  $V=3.000$  mc

d) instalații de distribuție:

- aducțiunea apei tratate la folosință se realizează cu 2 conducte având  $\varnothing = 1.000$  mm, iar distribuția apei în interiorul incintei se realizează printr-o rețea ramificată din conducte de oțel având diametrul de 300, 400, 600, și 1.000 mm în lungime totală de cca. 9 km.

### 7.1.3 Alimentare cu apă pentru stingerea incendiilor.

Sursa: ramura Luminita a Canalului Poarta Alba – Midia Năvodari. Stația de pompare este echipată cu:

- 6 electropompe:  $Q=1000$  mc/h,  $H=180$  mCA,  $n=1500$  rot/min,  $P=630$  kW;
- 1 pompa 8 NDS cu caracteristicile:  $Q=400$  mc/h,  $H=90$  mCA,  $n=1480$  rot/min,  $P=160$  kW

*In caz de avarie se utilizează 5 motopompe  $Q=800$  mc/h,  $H=176$  Mca,  $n=1600$  rot/min*

Rețeaua exterioară de conducte este de tip inelar, cu  $D_n=300, 400, 500, 600, 800$  și  $1000$  mm cu o lungime totală de cca. 66 km. Presiunea în rețea este de 4 atm, fiind prevăzută cu hidranți și tunuri cu diametre 100-150 mm.

### 7.1.4 Instalații de recirculare apă

Instalațiile de răcire sunt incluse în cadrul Gospodăriei de ape, care asigură apa recirculată pentru instalațiile tehnologice din Rafinărie și Petrochimie și sunt alcătuite din:

- trei gospodării de apă recirculată: G1, G2 și G3, alcătuite din trei turnuri de răcire identice;
- stația de apă de răcire ASU;
- stația de apă de răcire G100;
- stația de apă de răcire G200;
- stația de apă de răcire G300

#### Gospodăria de apă G1:

Acest turn deservește instalațiile tehnologice din uzina Rafinărie și are în componență două stații de pompe independente (Stația 1 și Stația 2):

- Stația 1 alimentează cu apă recirculată CC, HB, RC, FG, HDV, H2.





AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

▪ Stația 2 alimentează cu apă recirculată instalațiile: HPM, HPR, Cx, DGRS, DAV și RGF. Turnul este alcătuit din 5 celule, fiecare celulă având o capacitate de înmagazinare de 800 m<sup>3</sup> și o capacitate de recirculare de 4.500 m<sup>3</sup>/h.

Cele două stații de pompe sunt echipate în total cu 7 electropompe astfel

*Stia I – 4 pompe cu debit de 3750 m<sup>3</sup>/h, H=60,5mCA;*

*Stia II (scoasa din flux)– echipata cu 3 pompe cu debit de 4.500 m<sup>3</sup>/h, H=50mCA;*

Turnul de răcire G2:

Turnul de răcire G2, deservește instalațiile din uzina Petrochimie: Piroлиза, Depozitele de Criogenie, Stația de Frig.

Este alcătuit din doua baterii:

- Bateria I – alcătuită din 7 celule și echipată cu 8 electropompe MV.603 Q=4500 mc/h, H=50 mCA, n= 960 rot/min, P=800kw; o pompă 18NDS Q=2400 mc/h, H=58 mCA, n= 960 rot/min; P=630 kw și 1 pompa MV 403 Q=1600 mc/h, H=45 mCA, n= 1450 rot/min; P=400kw;
- Bateria II – alcătuită din 6 celule și echipată cu 6 electropompe MV.603: Q 4.500 mc/h, H=50mCA, P= 960 rot/min; P=800 kw

Celulele au o capacitate de înmagazinare de 800 mc și o capacitate de recirculare de 4.500 mc/h

Fiecare celula este echipata cu cate un ventilator.

*Stia 1, echipata cu : 2 pompe cu debitul de 4500 mc/h si H=50 Mca , o pompa cu debitul de 2400 mc/h si H=58 mCA, o pompa cu debitul de 1600 mc/h, H=45mCA;*

*Stia 2 (nu functioneaza) echipata cu 6 pompe cu deitul de 4500 mc/h si H=50 mCA*

Turnul de răcire G3:

*Turnul G3 este alcătuit din trei celule, fiecare cu volumul de 800 mc și o statie de filtrare apa reciculata :*

Turnul este echipat cu trei tipuri de pompe:

- 2 pompe : Q=4.500 mc/h, H=50 mCA,
- 2 pompe : Q=1.981 mc/h, H=80 mCA,
- 1 pompa: Q=1.200 mc/h, H=65 mCA,
- 1 pompa: Q=1.600 mc/h, H=45 mCA,

Pentru a aduce apa de răcire la indicatorii de calitate necesari instalațiilor tehnologice, aceasta este supusă unui tratament de condiționare după cum urmează:

- tratament anticorosiv asociat cu tratament de împiedicarea formării crustelor - tratament realizat cu ajutorul inhibitorilor;
- tratament de combatere a dezvoltărilor biologice care se face în special cu hipoclorit de sodiu și biocizi;
- corecție de pH – se face cu acid sulfuric.

Apele provenite de la purjele de la turnurile de răcire au un conținut ridicat în săruri fără alte impurificări. Ele sunt colectate prin rețele separate de alte categorii de ape și sunt evacuate printr-o stație meteo direct la instalația de Epurare finală.



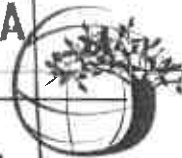
AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: [office@apmct.anpm.ro](mailto:office@apmct.anpm.ro); Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679





**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANTA**

Statia de apa de racire ASU – din trei celule de racire cu tiraj forțat. Are capacitate totală de racire de 500 mc/h la un ecart de temperatură de 10°C. Recircularea apei de racire se realizează cu trei pompe verticale.

Parametrii funcționale pompa:  $Q=250\text{mc/h}$ ;  $H=40\text{mCA}$ ;  $n=2970\text{ rot/min}$ .

Statia de apa de racire G100 – este compusă din următoarele pompe:

- o pompa cu  $Q = 1700\text{ mc/h}$ ;  $H=44\text{ mCA}$ ;
- o pompa cu  $Q = 1550\text{ mc/h}$ ;  $H=26\text{ mCA}$ ;

Statia de apa de racire G200 – este compusă din următoarele pompe:

- o pompa cu  $Q = 1700\text{ mc/h}$ ;  $H=44\text{ mCA}$ ;
- o pompa cu  $Q = 670\text{ mc/h}$ ;  $H=27\text{ mCA}$ ;
- o pompa cu  $Q = 870\text{ mc/h}$ ;  $H=20\text{ mCA}$ ;
- o pompa cu  $Q=180\text{ mc/h}$

Statia de apa de racire G300 – este compusă din 4 pompe cu  $Q=450\text{ mc/h}$

### 7.1.5 Modul de folosire a apei

*Necesarul total de apă maxim zilnic: 1.693.343 mc/zi,*

*Cerinta totală de apă maxim zilnic: 195.840 mc/zi,*

*Gradul de recirculare a apei 97%*

*Evacuarea apelor uzate*

*Ape menajere oras Navodari- receptor – iazuri Vadu-garla Buhaz (prin statia de epurare finala), debit max zilnic 11.000 mc/zi; debit maxim orar 460 mc/h;*

*Ape menajere localitatea Corbu - receptor – iazuri Vadu-garla Buhaz (prin statia de epurare finala),debit maxim zilnic 250 mc/zi; debit maxim orar 10,42 mc/h;*

*Ape platforma Petromidia (chimic impura, menajere, pluviale, dren) - iazuri Vadu-garla Buhaz (prin statia de epurare finala), debit maxim zilnic 25.000 mc/zi; debit maxim orar 1041,67 mc/h;*

*Ape uzate de la Petromar - iazuri Vadu-garla Buhaz (prin statia de epurare finala), debit maxim zilnic 620,00 mc/zi; debit maxim orar 25,83 mc/h;*

*Ape uzate terți - iazuri Vadu-garla Buhaz (prin statia de epurare finala), debit maxim zilnic 110,00 mc/zi; debit maxim orar 4,58 mc/h;*

*Total apă uzată - iazuri Vadu-garla Buhaz (prin statia de epurare finala), debit maxim zilnic 36.980,00 mc/zi; debit maxim orar 1.540,83 mc/h.*

### 7.1.6 Sistemul de canalizare pentru ape uzate

Canalizarea Rompetrol Rafinare SA a fost proiectată și executată în sistem separativ, fiind prevăzută cu trasee distincte pentru fiecare categorie de ape colectate de pe amplasamentul obiectivului.

**Canalizarea de ape reziduale chimic impure**, este destinată colectării de pe platforma a apelor uzate provenite de la procesele de producție. Sunt prevăzute 15 separatoare de produse petroliere (11 simple și 4 duble) pe traseul ei și două cămine colectoare, de unde apele sunt dirijate către instalația de epurare finală. Conductele de pe traseul apelor chimic impure reprezintă una dintre sursele de poluare principală cu produs petrolier.



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA**

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: [office@apmct.anpm.ro](mailto:office@apmct.anpm.ro); Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

*Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679*



*Canalizarea aferentă Instalatiei de Stripare ape sulfuroase elimina apele cu un continut de sulfuri <100 mg/l, la un debit de maxim 100 mc/h.*

In uzina Petrochimie apele chimic impure sunt colectate in statiile de preepurare locale, apoi evacuate prin pompare in Statia de Epurare Finala.

*In anul 2022 a fost achizitionata o autovidanja pentru colectare ape uzate si slopsuri de pe amplasamentul instalatiilor tehnologice, pentru situatiile in care sistemele de canalizare nu sunt in proximitate / recomandate, cu descarcarea acestora fie in separatoarele rafinariei, fie in instalatia de epurare ape uzate.*

**Canalizarea menajeră**, este destinată colectării apelor menajere pompate prin intermediul a 3 stații de pompare echipate cu câte 1-2 pompe .

Grupurile sanitare din Rafinărie sunt prevăzute cu o canalizare din fontă care deversează într-un cămin de canalizare. De la cămine canalizarea este preluată prin tuburi de beton până la stațiile de pompare ape menajere. În sectorul Rafinărie sunt 3 stații de pompe ape menajere. Aceste stații pompează în instalația de Epurare finală. Înainte de intrarea în instalația de epurare finală se unește cu apele uzate uzate de la procesele de producție și cu apele meteorice.

In uzina Petrochimie apele menajere, cele chimic impure si meteorice impurificate se colecteaza cumulat.

**Canalizarea pluviala**, împreună cu rețeaua de drenuri interioare de pe platformă au rolul de protecție a clădirilor și instalațiilor. Ele au fost proiectate și construite astfel încât să țină sub control nivelul apelor freatice, care în zona de amplasament a obiectivului sunt situate la un nivel foarte ridicat.

Apele potențial impurificate de pe platformele betonate ale instalațiilor tehnologice, din parcurile de rezervoare, de la rampele CF și sub estacadele de produse, sunt colectate în rigole și racordate la canalizarea chimic impură.

Apele meteorice de pe amplasamentul instalației (drumuri, acoperișuri, grupuri sociale) sunt colectate printr-un sistem mixt de canalizare cu ajutorul rigolelor amplasate de-a lungul drumurilor și colectoarelor din tuburi de beton ce dirijează apele meteorice la colectoarele magistrale.

Rețeaua de canalizare ape meteorice din Rafinarie are 4 colectoare magistrale de-a lungul drumurilor principale care sunt prevăzute cu 4 stații de pompare ape meteorice (Q=1600 mc/h; H=45 mCA; n=1450 rot/min, P=315 kw) și este evacuată prin pompare la instalația de Epurare finală.

In Petrochimie exista 3 colectoare magistrale dotate fiecare cu cate o statie de pompare, de la statiile de pompare apele ajung in Statia de epurare finala.

Cele două sisteme de conducte, meteo și dren, sunt prevăzute cu cămine de vizitare și colectoare care conduc apele captate la instalația de epurare finală. Rețeaua de canalizare are o lungime totala de cca. 116 km.

**Sistemul de rețele de drenuri** este prevazut cu un dren perimetral si 4 rețele de drenuri interioare care colecteaza apa subterana din interiorul platformei industriale. Sistemul de dren perimetral este prevazut cu un ecran perimetral, care delimiteaza amplasamentul platformei industriale de jur imprejur.

Ecranul perimetral are rol de ecran protector este constituit din materiale impermeabile (un amestec de bentonită și ciment) cu o grosime de 0.5 m și o adâncime de între 2,5 – 6 m, fiind capabil să rețină în interiorul său scurgerile de produse petroliere de pe platformă, la un nivel controlat al freaticului.

Amplasamentul este prevăzut cu un sistem de drenuri perimetrare și 4 rețele de drenuri interioare care





colectează apa subterană din interiorul platformei industriale în vederea reducerii debitelor infiltrate dinspre lacurile Tașaul și Corbu către platforma industrială și de la amplasament către Marea Neagră, precum și de a menține un nivel stabil al apei subterane de +1,5 m. Sistemul de dren perimetral este prevăzut cu un ecran perimetral, care delimitează amplasamentul platformei industriale de jur împrejur.

Ecranul perimetral are rol de ecran protector este constituit din materiale impermeabile (un amestec de bentonită și ciment) cu o grosime de 0,5 m și este executat până la cota  $-4 \div -5$  mdMN, fiind capabil să rețină în interiorul său scurgerile de produse petroliere de pe platformă.

Lungimea totală a ecranului perimetral este de 8,15 km (6,75 km inițial + 1,4 km executat suplimentar pe latura N). Acesta este dublat de un dren perimetral interior ce colectează eventualele exfiltrații de produse petroliere de la rezervoare, rețele, și o parte din apa căzută sub formă de precipitații. Pe amplasament există în total de 8 rețele de drenuri interioare.

Rețeaua de dren este alcătuită din tuburi ceramice perforate la jumătatea superioară, cu diametre  $D_n = 200, 300, 400, 500$  și  $600$  mm deasupra cărora se regăsește un strat de filtru invers din pietriș cu granulație de  $7 \div 15$  mm în stratul de lână tub și  $1 \div 3$  mm în exterior.

Pe amplasament sunt în total 11 stații de dren care pompează apa la Stația de Epurare Finală:

*Rafinărie: 6 stații de dren, 4 dintre ele având debitul autorizat de  $Q_{med} = 150$  m<sup>3</sup>/zi,  $Q_{max\ orar} = 200$  m<sup>3</sup> (SP1R, SP2R, SP3R și SP4R), iar 2 cu debitul de  $Q_{max\ orar} = 30$  m<sup>3</sup> (SP5R, și SP6R);*

*Petrochimie: 4 stații de dren având debitul  $Q_{med} = 150$  m<sup>3</sup>/zi,  $Q_{max\ orar} = 200$  m<sup>3</sup> (SP1P, SP2P, SP3P, și SP4P);*

*1 stație de dren perimetral cu  $Q_{max\ orar} = 22$  m<sup>3</sup> (SP1I).*

Fiecare rețea este dotată cu 1 sau 2 stații de pompare:

*Tip ACV150:  $Q = 250$  m<sup>3</sup>/h,  $H = 45$  mCA,  $n = 1.500$  rot/min,  $P = 55$  Kw;*

*Tip MA200:  $Q = 180$  m<sup>3</sup>/h,  $H = 45$  mCA,  $n = 1.470$  rot/min,  $P = 40$  Kw.*

*Pe platforma industrială și pe latura dinspre mare a ecranului, s-au executat în total 78 de piezometre în vederea urmării sistemului de drenaj, a nivelului pânzei freatice și a eventualelor exfiltrații de produs petrolier,*

**Rețeaua de canalizare ape bogate în saruri:** de la purjele turnurilor de racire, depozitele de acid-baze și hipoclorit de sodiu sunt colectate într-o rețea separată. Rețeaua este executată din tuburi de gresie ceramica cu  $D_n=800$  mm. Colectoarele de apă bogată în saruri sunt dirijate prin intermediul colectoarelor meteo în SEF.

*Instalația de recuperare GPL din Gaze, parte componentă a Instalației Cocsare utilizează două din sistemele de canalizare existente, ce deservește platforma, respectiv:*

*- vas canalizare închisă 180-V403 amplasat în cuva subterană – canalizare închisă cu un diametru de 1,4 m și o lungime de 3,4 m cu rol de a colecta apele contaminate cu sulfuri și H<sub>2</sub>S de la coloana, ventile, regulatoare. Lichidele provenite de la scurgerile de la coloana ventile, regulatoare pot avea absorbit un conținut mare de gaze cu hidrogen sulfurat, care în condiții atmosferice se desorb; pentru a nu permite desorbția gazelor și a hidrogenului sulfurat în atmosferă vsul 180-V403 este legat la faclă. Pe acest vas există o pompă verticală 180-P403 care trimite lichidele colectate în vas la gospodăria de slops. Vasul este amplasat într-o cuva, deasupra careia este prevăzut un sopron*



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@armct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241.546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



pentru a se evita acumularea apei pluviale în cuva. Apa care se va acumula în cuva va fi evacuată cu ejectorul 180-Ej-401 și va fi dat la canalizarea existentă;

- al doilea sistem de canalizare, canalizare meteorică este prevăzută cu gratare de fontă și cămin cu garda hidraulică, de aici apa ajunge în separatorul de produse petroliere nr. 10 prin conducte din PVC Dn 160 mm, apoi în instalația de epurare finală;

- apele uzate menajere sunt evacuate direct în rețeaua de canalizare menajeră a operatorului economic.

### 7.1.7 Rețeaua de apă epurată reutilizată

Din SEF se recirculă apa epurată în Rompetrol Rafinare. Apa epurată reutilizată este utilizată pentru spălări ale platformelor și utilajelor, raciri, pentru stropire la rezervoarele de gaze lichefiate și la depozitele de produse lichide, la camerele de cocs și la alte necesități.

Rețeaua de apă epurată reutilizată este compusă din conducte de OLC cu Dn=1000, 800, 700, 600, 500, 200, 150, 100, 80 mm montată îngropată, cu L totală = 30 km.

Din efluentul total epurat, cca. 20-25% apă epurată este recirculată și reutilizată în combinat.

### 7.2. Eficiența Energetică

Energia electrică este asigurată în baza contractelor de furnizare a energiei electrice menționate mai sus (furnizori HIDROELECTRICA SA, respectiv ROMPETROL ENERGY SA) și S.C.ROMPETROL RAFINARE S.A.

Consumatorii majori de energie primară din Uzina Rafinărie:

Distilare Atmosferică în Vid (DAV) – 15%;

Cracare Catalitică (CO-Boiler) CC – 15,2%;

Reformare Catalitică (RC) 10,5%.

Luând în considerare cantitatea de supus în anul 2021 - 4,585,533.56.

Consumul specific de energie electrică a instalațiilor de pe platforma industrială în anul 2021 - 0,081 MWh/ tona de supus.

Consumul de energie electrică la nivelul 2021 – 371,691.87 MWh.

Revizii și reparațiile echipamentelor și instalațiilor de distribuție sunt asigurate de prestator prin subcontractori.

În vederea respectării recomandărilor BAT de utilizare eficientă a energiei se întocmește anual un raport privind consumul de energie în vederea identificării și aplicării măsurilor de utilizare eficientă a energiei. În plus, se au în vedere următoarele:

Contorizarea cantității de energie consumată;

Minimizarea consumului de apă;

Izolarea termică a conductelor de transport fluide energetice pentru evitarea pierderilor de căldură;

Măsuri optimizate de eficiență pentru instalațiile de ardere;

Evitarea funcționării în gol a utilajelor tehnologice;

Iluminarea spațiilor de lucru cu sisteme ce asigură consum mic de energie.

Instalațiile din Uzina Petrochimie sunt alimentate cu energie electrică la tensiunea de 0,4Kv și 6Kv.

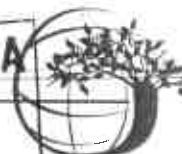


AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



## AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Pentru respectarea recomandărilor B.A.T. privind utilizarea eficientă a energiei, se au în vedere următoarele măsuri:

- utilizarea oalelor de condens performante;
- identificarea și înlocuirea motoarelor electrice supradimensionate față de necesarul de putere;
- reducerea timpului de funcționare în gol sau pe recirculare.

Consumul de energie realizat de Rompetrol Rafinare se încadrează în consumul energetic conform BAT-BREF, 1,5-4 milioane GJ/t supus.

Consumul de energie electrică a instalației de Recuperare GPL din gaze Cx, de 248,5 kWh nu modifică eficiența energetică a rafinării.

### 7.3. Combustibili-gaze naturale

Gazul natural este achiziționat în conformitate cu prevederile Contractului de vânzare-cumpărare gaze naturale nr 1 RR/31.12.2015 încheiat între OMV PETROM GAS (gaz natural din producția internă+import) și SC ROMPETROL RAFINARE SA

Corespunzător volumului de activitate consumul anual mediu de gaz natural – raportat la anul 2022 este de 65,957.873 mii mc, Pcal=8.000 kcal/Nmc.

### 7.4. Depozit de leșie

Depozitul de leșie uzată este prevăzut cu 4 rezervoare a câte 200 m<sup>3</sup> fiecare pentru depozitarea hidroxidului de sodiu, 3 dintre ele pentru soluții concentrată de 50 % și al patrulea pentru soluții diluate de până la 20%.

## 8. DESCRIEREA ACTIVITĂȚII ȘI A FLUXURILOR TEHNOLOGICE EXISTENTE PE AMPLASAMENT

Suprafața totală a amplasamentului este de 240 ha din care:

- suprafața betonată – 93%
- spații verzi – 2%,
- suprafața liberă – 5%

ROMPETROL RAFINARE SA Constanța este amplasată pe platforma Petromidia într-o zonă industrială la o distanță de cca. 1,5 km de zona locuită, la cca. 0,5 km de Canalul Dunăre-Marea Neagră și la cca. km de Marea Neagră.

Perimetrul societății are următoarele vecinătăți:

- Nord – Lacul Corbu;
- Est – Marea Neagră;
- Sud – Tabăra de copii la cca. 2 km;
- Vest – Lacul Tașaul

**Profilul de activitate** al SC ROMPETROL RAFINARE SA îl constituie producerea și comercializarea produselor obținute din prelucrarea țițeiului:

*Produse finite:*

- Benzine: Benzina Euro plus, Efix Benzina 95, Benzina RON 98, Efix S benzina 98;



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI**

- Benzine de chimizare: fracția ușoară naftă, rafinat chimizare;
- Petroluri: Petrol, Petrol reactor jet A1;
- Motorine: Motorina Euro 5, Efix Motorina 51, Motorina Euro 5 cu biodisel; Motorina 55, Efix S Motorina 55;
- Păcura: Păcura, Reziduu CC; Distilat de vid, VGO, Reziduu de vid;
- Gaze: Gaze de chimizare, Propan combustibil, Propan chimizare, Frația C5-C6;
- Gaze de ardere: Gaze combustibile;
- Fracție Propan-Propilena (de la CC-GASCON);
- GPL: GPL aragaz, GPL consum casnic pentru butelii, GPL auto, Propan-butan comercial ;
- Propan;
- Cocs: cocs de petrol sulfurat, cocs de petrol sortat pentru uz casnic, brichete de cocs;
- Sulf de petrol;
- MTBE;
- Polietilena de joasă presiune și înaltă densitate;
- Polietilena de înaltă presiune și joasă densitate;
- Polipropilena.

*Produce semifabricate:*

- Benzină: DA, HB, 1CX, RC, CC, MHC;
- Petrol: DA, HPR, petrol component;
- Motorina: DA, 2CX, 1CC, motorina component, MHC;HPM; HPR; HDV-HM;
- Păcura: Reziduu de vid DA;
- Izo-butan-izo-butene CC;
- Slops;
- Fracție C4 (n-Butan și Izo-butan FG);
- Fracție C5 plus;
- Hidrogen RC și HPP;
- Propilena polimerizabilă;
- Azot.

Rompetrol Rafinare SA utilizează ca materie primă, țițeiul.

În cadrul unității au loc următoarele procese tehnologice:

**8.1. Instalații funcționale.**

**8.1.1 Activități principale. Inventarul proceselor. Descrierea proceselor tehnologice.**

| Nr. Crt. | Denumirea instalației                 | Combustibil utilizat | Descrierea procesului  | Capacitate proiectată (tone/an) |
|----------|---------------------------------------|----------------------|--|---------------------------------|
| 1        | Distilare Atmosferică și în Vid (DAV) | Gaz de rafinare      | DA - Distilarea țițeiului la presiune atmosferică cu obținerea de semifabricate: benzină DA, petrol, | 5.320.000                       |



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA**

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

*Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679*



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

| Nr. Crt. | Denumirea instalației  | Combustibil utilizat | Descrierea procesului  | Capacitate proiectată (tone/an) |
|----------|--|----------------------|--|---------------------------------|
|          |  |                      | motorina I+II, pacura<br>DV – distilare in vid produs rezidual<br>DA (pacura) din care se obtin: distilat de vid, reziduu de vid.  |                                 |
| 2        | Hidrofinare Benzină (HB)   | Gaz de rafinărie     | Prelucrare benzina DA +benzina Cx prin proces catalitic in prezenta de H2 pentru reducerea compusilor cu sulf si azot din materia prima: se obtine benzina HB  | 833.060                         |
| 3        | Reformare Catalitică (RC)  | Gaz de rafinărie     | Reformarea benzinei nafta cu un catalizator de platina-reniu, in trei reactoare succesive si ibtinerea de H (folosit in instalatiile de hidrofinare) si benzinei RC cu CO mare, component de benzina auto. | 500.000                         |
| 4        | Hidrofinare Petrol-Motorină (HPM)  | Gaz de rafinărie     | Reducerea conținutului de sulf și azot, prin proces catalitic în prezența H <sub>2</sub> , dintr- un amestec de motorină DA, CX, CC și petrol DA.  | 938.000                         |
| 5        | Hidrofinare Petrol Reactor (HPR)   | Gaz de rafinărie     | Prelucrare petrol DA prin proces catalitic cu H <sub>2</sub> cu obtinerea de petrol reactor (Jet fuel).  | 515.520                         |
| 6        | Fracționare Gaze (FG)  | -                    | Distilare fractionata a fracțiilor C2-C5 de la HB și RC cu obținere de gaz combustibil, C3, iC4, nC4, iC5, nC5.  | 174.570                         |
| 7        | Metil-tert-butil-eter (MTBE)   |                      | Eterificarea izo-butenei de CC cu CH <sub>3</sub> OH în vederea obținerii unui produs cu cifră octanică ridicată - MTBE, component pentru prepararea benzinei auto.  | 35.000                          |
| 8        | Hidrofinare Distilat de Vid ce funcționează ca Hidrofinare Motorină (HDV - HM) | Gaz de rafinărie     | Funcționeaza<br>-pe un amestec de motorine DA, MU CC, motorina Cx prelucrare catalitica in prezenta H2-motorina cu continut de sulf<10 ppm<br>sau  | 1.313.000                       |

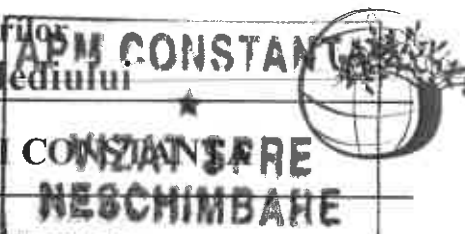


AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



| Nr. Crt. | Denumirea instalației  | Combustibil utilizat                                    | Descrierea procesului  | Capacitate proiectată (tone/an)                             |
|----------|--|---|--|---|
|          |  |   | -pe un amestec de distilat de vid si motorina grea-distilat de vid hidrofinat, materia prima CC  |   |
| 9        | Recuperare gaze faclă (RGF)  | Gaz natural pentru piloti facile<br>Gaz facla rafinarie | Stocare gaze.<br>3 Facile de emergenta (joasa presiune, inalta presiune si de Cracare catalitica)+1 facla de emergenta.  | 20.000 m <sup>3</sup> /an                                   |
| 11       | Fabrica de hidrogen (HPP) Ob. 352  | Gaz natural   | Procesul de reformare cu abur a gazului metan cu obținere de H <sub>2</sub> utilizat în procesul de hidrocracare blândă MHC și în procesele de hidrofinare                 | 40.000 Nm <sup>3</sup> /h                                   |
| 12       | Sistem de faclă pentru FH – Ob. 352  | Gaz natural + gaz esapat                                | Sistem de direcționare a gazelor de la Fabrica de H <sub>2</sub> , în cazul unei avarii sau urgențe.   | 76,37 m <sup>3</sup> /h                                     |
| 13       | Cocsare întârziată (CX)  | Gaz de rafinărie  | Proces de cracare termică a reziduului de vid de la DV pentru obtinerea de fractii usoare mai valoroase care sunt trimise in instalatii din amonte si cu obtinere de cocs. | 1.171.500   |
| 14       | Instalatie de Recuperare GPL din Gaze, parte componenta a Instalatiei Cocsare* | Gaze cocsare  | Proces de spalare a gazelor de cocsare prin absorbtia compusilor mercaptanici si a fractiei C3-C5 intr-un flux de benzina grea de DA.                                      | Max.1400 Nmc/h/min.4000 Nmc/h gaze Cx<br>49 mc/h benzina DA |
| 15       | Desulfurare gaze recuperare sulf ( DGRS)                                       | Gaze reziduale rafinarie (RFG)                          | Eliminarea H <sub>2</sub> S din gaze reziduale de rafinarie bogate in H <sub>2</sub> S prin absorbtie in DEA.  | 223.950   |
| 16       | Recuperare Sulf și Tratare Gaze Reziduale (New SRU&TGT)                        | Gaz de rafinărie  | Recuperare cu obtinere sulf si tratare gaze reziduale de rafinarie.  | 77.000 t sulf   |



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679





AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

| Nr. Crt. | Denumirea instalației   | Combustibil utilizat                               | Descrierea procesului  | Capacitate proiectată (tone/an) |
|----------|---|--|--|---------------------------------|
| 17       | Instalația Azot-Oxigen, Aer comprimat                               | -  | Obținere de aer comprimat<br>Obținere azot prin separare criogenică, folosind ca materie primă aerul.  | 3.000 Nm <sup>3</sup> /h        |
| 18       | Instalația Amestec și Finisare Produse Expedite (AFPE)              | -  | Depozitare, finisare și livrare produse  | 266.215                         |
| 19       | Instalația de Hidrocracare Blandă (MHC)                             | Gaz de rafinărie                                   | Prelucrare amestec de motorine grele de la HDV și Cx cu îndepărtare de H <sub>2</sub> S și obținerea de motorine cu conținut de sulf < 10 ppm.                         | 1.703.400 t/an                  |
| 20       | Cracare catalitică (CC)   | Gaz de rafinărie (pt. COBoiler)                    | Proces cracare catalitică a distilatului de vid hidrofinat și nehidrofinat + motorina grea Cx, în prezența catalizator zeolitic  | 1.300.000                       |
| 21       | Instalația Polipropilenă PP   | -  | Polimerizarea propilenei de puritate 99,6% în vederea obținerii polipropilenei (granule).  | 80.000 t/an                     |
| 22       | Instalația Polietilenă de Înaltă Presiune PIP/ joasă densitate LDPE | -  | Polimerizarea etilenei la presiune de 2.400 kg/cm <sup>2</sup> G și temperatura de maxim 300 °C în scopul obținerii polietilenei de înaltă presiune și joasă densitate | 72.000 t/an                     |
| 23       | Instalația Polietilenă de joasă presiune PJP/ înaltă densitate HDPE | -  | Polimerizarea etilenei cu catalizatori superactivi, la presiune și temperatură scăzute cu scopul obținerii polietilenei de joasă presiune și înaltă densitate.         | 60.000 t/an                     |
| 24       | Instalația Piroлиза și Utilități/Olefine Cazane abur                | Amestec gaze, preponderent natural și de rafinărie | Obținerea aburului de înaltă presiune  | 100 t/h                         |



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

| Nr. Crt. | Denumirea instalației   | Combustibil utilizat              | Descrierea procesului   | Capacitate proiectată (tone/an)         |
|----------|---|-----------------------------------|---|---|
| 25       | Instalația Piroliza și Utilități/Olefine Separare caldă-rece (coloana de separare-purificare propilenă) | -                                 | Producerea propilenei, de puritate înaltă 99,6 %, din amestec de propan-propilena provenit de la CC și din surse externe.                             | 123.876 t/an                            |
| 26       | Instalația Piroliza și Utilități/Olefine – Recuperare Gaze Faclă (RGF)                                  | Gaz de faclă rezidual-petrochimie | Colectare gaze esapate și arderea lor controlată la faclă de sol (RFS 12)-<br>Capacitate ardere Faclă Sol<br><br>Capacitate compresor recuperare G295 | 25000 Nmc/h<br>2.000 Nm <sup>3</sup> /h |
| 27       | Instalația Piroliza și Utilități/Utilități Frig 20°C  | -                                 | Asigurarea agentului frigorific, sola – 20 °C pentru instalațiile din petrochimie   | 1,25 Gcal /h la temperatura de -25°C    |
| 28       | Instalația Piroliza și Utilități/Utilități Depozite Criogenic   | -                                 | Stocare în condiții criogenice a etilenei și propilenei.  | 10.000 t etilenă<br>14.000 t propilenă  |
| 29       | Stația de îmbuteliere GPL   | -                                 | Îmbutelierea GPL-ului   | 16.900 l/h (oprită)                     |



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: [office@apmct.anpm.ro](mailto:office@apmct.anpm.ro); Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



## Descrierea proceselor

### 1. Instalația de procesare Distilare Atmosferică în Vid (DAV)

Instalație DAV are în componență 2 părți distincte:

- distilarea atmosferică a țițeiului – DA.
- distilarea în vid a produsului rămas de la distilarea atmosferică – DV.

Distilarea atmosferică este prima operație la care este supus țițeiul și constă în fracționarea țițeiului, în fracții petroliere definite prin intervalul lor de distilare.

Pusă în funcțiune în anul 1979, inițial cu o capacitate de 3,5 mil. t/an, prin acțiunea de modernizare din 1992, instalația a atins o capacitate de 5,3 mil. t/an.

S-a realizat proiectul \*100C1-Coloana de distilare atmosferică-creșterea temperaturii fluxului de benzină recirculată și înlocuirea pompelor 100P3A, R din instalația DAV\*; s-au prevăzut echipamente și conducte noi pentru circuitele de benzină reflux recirculate și motorina reflux recirculate (proiect finalizat cf PV nr. 38/24.04.2020).

**Fracțiunile obținute prin distilare atmosferică sunt:**

- gaze C2-C5;
- benzină ușoară;
- benzină grea;
- petrol;
- motorină ușoară;
- motorină grea;
- păcura.

Prin integrarea noii instalații de Recuperare GPL din gaze Instalația Cocsare (LPG-REC-DCU) în fluxul rafinării, benzină grea de DA constituie absorbantul pentru compusii cu sulf fracția C3-C5 din gazele de cocsare, aceasta fiind trimisă la noua instalație din flux refluxare pompa 100-P8A/R.

Păcura de la DA reprezintă materia primă pentru instalația de Distilare în vid; în coloana de distilare în vid se separă distilatul de vid, (care după hidrodeshulfurare, constituie materia primă pentru instalația de Cracare Catalitică (CC0 și reziduu de vid, pentru instalația Cocsare (Cx).

Prin acțiunea de modernizare din 1992, coloana de vid a fost echipată cu umplutura tip Sulzer.

Prin proiectul „redirecționare gaze sulfuroase – instalația DAV”, s-au realizat lucrări de instalare a unui sistem de redirecționare a gazelor reziduale din instalația DAV în instalația DGRS pentru desulfurare.

Prin realizarea obiectivului s-au redus emisiile de SO<sub>2</sub> în atmosferă prin eliminarea sursei de poluare reprezentată de gaze reziduale sulfuroase, rezultate în instalația DAV și arse în cuptoarele 100 H1 și 100 H2.

Distilarea atmosferică (DA) pentru distilarea țițeiului la presiune atmosferică conduce la obținerea de semifabricate: benzină, petrol, motorină I+II.

Distilarea în vid (DV) a produsului rezidual din DA (păcura) cu obținerea semifabricatelor: distilat de vid, reziduu de vid.

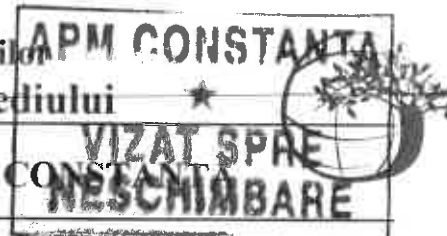


AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: [office@apmct.anpm.ro](mailto:office@apmct.anpm.ro); Tel./Fax 0241.546596; 0241.546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



Titeiul și alte materii prime sunt aprovizionate prin: dana 1-4, Buoy precum și prin CONPET după care sunt pompate în depozitul de titei care constă în 8 rezervoare de 50.000 mc, respectiv 57.000 mc (obiectiv 335, rezervoarele: T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8).

Utilități necesare funcționării instalației:

- energie electrică;
- gaz combustibil pentru cuptoarele instalației;
- azot-mediul inert;
- apa (de răcire, pentru desalinare, stripare);
- abur-agent termic;
- aer instrumental.

Chimicale:

- iesie-pentru desalinare;
- dezemulsionant;
- inhibitor de coroziune;
- filmant în procesul de rafinare;
- chimicale pentru tratarea apei de cazan;
- ulei pentru utilaje.

## 2. Instalațiile de procesare Hidrofinare Benzină – Reformare Catalitică

### Instalația hidrofinare benzina HB

### Instalația reformare catalitica RC

Aceste instalații sunt complet integrate, întrucât funcția instalației de Hidrofinare Benzină este să pregătească materia primă pentru instalația de Reformare Catalitică, eliminând poluanții care sunt otrăvuri pentru catalizatorii acestei instalații. Au fost puse în funcțiune în 1982.

Instalația de Hidrofinare Benzină, cu o capacitate de cca. 850.000 t/an, hidrofinează un amestec de benzină de distilare atmosferică, benzină de cocsare și fracție condensată de la compresorul de Cocsare. Realizează hidrofinarea de la un conținut de sulf inițial de 0,2% la un conținut de max. 1 ppm. Produsul hidrofinat este stabilizat într-o benzină pentru Reformare Catalitică în care rezultă și o fracție C2-C5, materie primă pentru instalația Fraționare Gaze.

Instalația de Reformare Catalitică cu o capacitate de 500.000 t/an, folosește ca materie primă benzină hidrofinată și este destinată îmbunătățirii cifrei octanice a benzinei de la 55-56, la 98.

Procesul de reformare este realizat cu un catalizator de platină-reniu, în trei reactoare succesive.

*Pentru îmbunătățirea performanței procesului tehnologic, s-a realizat proiectul de INLOCUIREA REACTOARELOR 130R1,R2,R3, reactoarele existente aflându-se la sfârșitul ciclului de funcționare (puse în funcțiune în 1983), proiect finalizat cf. Protocol finalizare executie lucrari nr. 46/27.04.2020, nu au fost aduse modificări procesului tehnologic existent.*

Instalația produce și o cantitate semnificativă de hidrogen, care alimentează instalațiile de Hidrofinare și fracția C9+, care este un component al benzinei auto.



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



Ministerul Mediului, Apelor și Padurilor

Agencia Națională pentru Protecția Mediului

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA



În anul 1993 a fost modernizată pe baza tehnologiei furnizate de firma SOFRESID. Instalația modernizată nu diferă de cea existentă, producând aceeași benzină hidrofinată, dar la presiune de lucru pe sistemul de reacție mai mică.

În 2006 s-a modernizat instalația HB prin trecerea la regimul de funcționare cu tăiere de precursori de benzen.

Benzina DA este pompată din rezervoarele B5, B6, B7 și B8 prin intermediul pompelor 200BP1 și P100 în vasul de alimentare 120-V1, împreună cu benzina de cocsare din instalația Cx.

Din vasul de alimentare, materia primă este pompată prin intermediul pompelor 120P1, se amestecă cu gazele cu H<sub>2</sub> ce provin de la compresoarele 120-K1,2 și este dirijată în schimbatoarele de căldură 120-S1A-H. Din schimbatoarele de căldură, materia primă este dirijată în cuptorul cilindric 120-H1.

După încălzire, amestecul de benzină cu gaze cu H<sub>2</sub>, total vaporizat, este dirijat în cele două reactoare, 120-R1 și 120-R2, unde, la temperatura de 265 – 321°C, au loc reacțiile de hidrogenare a legăturilor duble și de îndepărtare a sulfurului și azotului, sub formă de H<sub>2</sub>S și NH<sub>3</sub>, în prezența catalizatorului de tip Ni – Mo.

Răcirea are loc în schimbatoarele 120-S1 și 120-A1, după care efluentul intră în vasul separator de înaltă presiune 120-V2, unde are loc separarea fazei lichide de cea gazoasă (gaze bogate în hidrogen) și cu eliminarea unei părți din gazele cu H<sub>2</sub>S la DGRS.

Gazele de recirculare separate în vasul separator de înaltă presiune sunt comprimate și recirculate în sistem. Compresoarele au două circuite: circuitul de completare – comprimare de la 12 la 45 bari ce se realizează în două trepte de comprimare (completarea se face de la RC) și circuitul de recirculare – comprimare de la 40 la 45 bari ce se realizează într-o singură treaptă.

Surplusul de gaze este dirijat către instalația SRU + TGT, în vederea menținerii unei presiuni constante în sistem.

Benzina, împreună cu gazele dizolvate în ea, trec în separatorul de joasă presiune 120-V3, în care are loc separarea gazelor cu H<sub>2</sub>S (care merg la SRU + TGT) de benzină, după care ajunge prin proprie presiune în coloana de stripare 120-C2. În această coloană are loc procesul de eliminare din benzină a unei fracții ușoare ce conține hidrogen, hidrogen sulfurat și fracție C<sub>2</sub> – C<sub>5</sub>.

Benzina hidrogenată, fracția 56 – 174°C, stripată de hidrocarburi ușoare, este separată la baza coloanei de stripare. După răcire, o parte din acest tip de benzină este dirijată către alimentarea coloanei 130-C2, unde se îndepărtează fracția C<sub>5</sub> – C<sub>6</sub> și precursorii de benzen din benzină hidrofinată. Din baza coloanei 130-C2, benzina trece prin vasul de gardă de sulf 120-V102, unde se îndepărtează eventualele urme de sulf, după care este dirijată către alimentarea instalației RC, iar cealaltă parte este trimisă la rezervorul de benzină hidrofinată (în cazul în care se dorește), după ce s-a răcit în răcitoarele cu aer și apă.

Utilități necesare funcționării instalației:

- energie electrică;
- hidrogen;
- gaz combustibil pentru cuptoarele instalației;
- azot-mediul inert;
- apa (de răcire, stripare);
- abur-agent termic;



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: [office@apmct.anpm.ro](mailto:office@apmct.anpm.ro); Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



-aer instrumental.

Chimicale:

- dietanolamina pentru absorbția compusilor cu H<sub>2</sub>S;
- chimicale pentru tratarea apei de cazan;
- ulei pentru utilaje.

### 3. Instalația Hidrofinare Petrol Motorina – HPM

Instalația HPM, cu o capacitate inițială de 700.000 t/an a fost pusă în funcțiune în 1983, iar din anul 2005 în urma modernizării capacitatea de prelucrare este 938.000 t/an. Scopul instalației este hidrofinarea unui amestec de petrol și motorine, rezultând un combustibil Diesel (tip Euro 5), cu caracteristici superioare. Ca produse secundare se obțin o fracție ușoară care este trimisă la instalația Hidrofinare Petrol Reactor (HPR) și gaze cu hidrogen sulfurat care sunt trimise la instalația de Desulfurare Gaze și Recuperare Sulf (DGRS).

Modificările instalației în urma modernizării au constat în:

- Mărirea capacității prin înlocuirea reactorului existent, dimensionat pentru o alimentare de 103 mc/h, cu un reactor nou de capacitate marită, pentru a permite un debit de alimentare de 130 mc/h;
- Desulfurarea avansată, până la 10ppm conținut de sulf în produsul hidrofinat este asigurată prin folosirea unui catalizator performant (licențiator catalizator și reactor – firma AXENS-Franta).

În anul 2012 s-a modernizat cuptorul 122-H1 prin proiectul Low-NOx. Pentru funcționarea în siguranță a arzătoarelor s-a implementat un sistem de gestionare a aprinderii și supravegherii arzătoarelor.

Materia primă, motorina, este pompată direct din instalația DA în instalația HPM cu temperatura de 100°C. Hidrogenul necesar este furnizat din rafinărie.

Materia primă amestecată cu gaze cu H<sub>2</sub> este preîncălzită și vaporizată parțial în schimbătoare până la temperatura de 264/312°C, după care este încălzită în cuptorul cu șase arzătoare până la temperatura necesară reacției de hidrofinare, 316/359°C. Amestecul de reacție (motorină + gaze cu H<sub>2</sub>) trece prin stratul de catalizator din reactor, unde își modifică compoziția ca urmare a reacțiilor principale de hidrogenare a compușilor impurificatori cu sulf, azot și oxigen, precum și a aromatelor policiclice.

Din reactor, efluentul cedează o parte din căldură pentru preîncălzirea amestecului de reacție, iar cealaltă parte pentru încălzirea alimentării coloanei de stripare 122-C1.

După recuperarea căldurii utile din efluentul de reacție, acesta este în continuare condensat și răcit până la temperatura de 40°C, dirijat în vasul separator, de unde, gazele bogate în H<sub>2</sub>, conținând și cea mai mare parte a H<sub>2</sub>S rezultat din reacție, intră în vasul separator de picături și în coloana de spălare cu MEA.

Din schimbătoare motorina hidrofinată intră într-un alt schimbător, unde este preîncălzită la temperatura de 240°C prin recuperarea căldurii efluentului de reacție. Aceasta intră apoi în alimentarea coloanei de stripare, unde hidrocarburile ușoare rezultate din reacțiile secundare sunt



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



## AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

îndepărtate prin stripare cu abur de medie presiune, supraîncălzite prin convecție și introduse în baza coloanei.

Din baza coloanei, motorina stripată este direcționată prin presiune proprie sau cu ajutorul unei pompe în schimbătoare și răcitoare unde este răcită; după răcire motorina este filtrată, deshidratată și livrată la depozit.

La vârful coloanei de stripare rezultă hidrocarburile ușoare și aburul de stripare, care intră cu temperatura de 170°C în răcitorul cu aer și în răcitorul cu apă și sunt răcite până la temperatura de 40°C, după care se separă în vasul de reflux. De aici, gazele necondensate, și impurificate cu hidrogen sulfurat, sunt direcționate în instalația DGRS ca materie primă (gaze combustibile).

Faza apoasă separată în domul vasului este transferată prin presiune proprie la instalația de stripare ape uzate, iar faza organică este preluată, surplusul fiind livrat la depozit ca benzină ușoară.

Gazele bogate în H<sub>2</sub>, spălate de hidrogenul sulfurat rezultat în urma reacțiilor de hidrofinare, sunt separate de eventuale picături antrenate, hidrogenul rezultat fiind utilizat ca materie primă.

Utilități necesare funcționării instalației:

- energie electrică;
- hidrogen;
- gaz combustibil pentru cuptoarele instalației;
- azot-mediul inert;
- apa (de răcire, stripare);
- abur-agent termic;
- aer instrumental.

Chimicale:

- dietanolamina – DEA se folosește la extracția H<sub>2</sub>S din gaze, este primită de la instalația DGRS în vasul 122-V3;
- lichid antiînfundare - cu rol de a distruge crusta organică din partea superioară a stratului de catalizator din reactor, crusta formată prin depunerea unor compuși de polimerizare sau compuși de natură anorganică antrenate în reactor; se injectează în linia de intrare în vasul de alimentare 122-V8;
- ulei pentru utilaje.

#### 4. Instalația Hidrofinare Petrol Reactor – HPR

Instalația HPR cu o capacitate de 515.500t/an, a fost pusă în funcțiune în 1984. Petrolul de distilare atmosferică este supus procesului de hidrofinare termo-catalitică, obținându-se un produs tip combustibil Jet A1. Instalația poate prelucra și un amestec de petrol de distilare atmosferică și motorine, cu obținere de combustibil Diesel Euro 5. Ca produs secundar, rezultă o fracție ușoară, care este trimisă la Cocsare, gazele cu hidrogen sulfurat fiind trimise la instalația de desulfurare și recuperare sulf.

Instalația de hidrofinare petrol-reactor a fost proiectată pentru a îndepărta, din fracția de petrol supusă prelucrării, compușii cu sulf, oxigen și azot care sunt daunatori stabilității produsului.

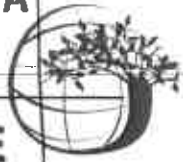


AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241.546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



Prin hidrofinație se realizează o îmbunătățire sensibilă a culorii și a stabilității în timp a petrolului hidrofinat. Procesul se realizează în prezența catalizatorului și a hidrogenului.

În decembrie 2012 cuptorul 121H1 a fost modernizat cu arzătoare Low – Nox.

Materia primă, petrol DA, este pompată direct din instalația DA în vasul de alimentare al instalației HPR. Din vasul de alimentare, petrolul este extras cu ajutorul pompelor de alimentare.

După ventilul regulator, materia primă se amestecă cu gazele bogate în  $H_2$  și intră în schimbătoare de căldură și se încălzește până la temperatura de 260 – 290°C. După încălzire, amestecul de petrol și gaze cu  $H_2$ , intră pe doi pași dispuși simetric și echilibrați în convecția cuptorului 121-H1, unde este încălzit până la 340 – 370°C.

Din cuptor, materia primă combinată intră în reactor. La ieșirea din reactor, produsul este împărțit în două părți: o parte din produs trece prin țevile schimbătorului 121-S2, unde se încălzește baza coloanei de stripare, și este răcit până la aproximativ 240°C, iar cealaltă parte trece din ventilul cu trei căi și se amestecă cu partea de efluent ce a trecut prin 121-S2; cele două părți de produs intră în țevile schimbătoarelor de căldură cu materie primă și sunt răcite până la temperatura de 115°C.

În continuare, efluentul intră într-un răcitor cu aer unde este răcit până la temperatura de 60°C. Pentru a se evita depunerea de săruri de amoniu în țevile răcitorului, se face injecție de apă cu o pompă dozatoare.

Amestecul de petrol lichid și gaze bogate în  $H_2$  este direcționat în vasul separator de înaltă presiune prevăzut la partea inferioară cu un dom unde se separă: faza gazoasă formată din gazele bogate în  $H_2$ , faza lichidă formată din petrol hidrofinat și apa provenită din injecția de condens în linia de efluent.

Apa colectată în domul vasului este trimisă prin proprie presiune la instalația de stripare a apelor reziduale; gazele bogate în  $H_2$  trec în vasul separator de picături; produsul lichid este direcționat prin proprie presiune către coloana de stripare 121-C2.

Petrolul separat iese din vas și se unește cu petrolul hidrofinat de la vasul 121-V1.

Gazele bogate în  $H_2$  intră în coloana de absorbție cu DEA la o temperatură de 45 – 50°C, după care trec stratul de inele Raschig, unde sunt reținute eventualele picături de lichid antrenate.

Fracția de petrol separată, care mai conține hidrocarburi gazoase ușoare și hidrogen sulfurat este trimisă prin proprie presiune la schimbătoarele de căldură unde este încălzită și intră în coloana de stripare 121-C2, unde sunt eliminate urmele de hidrocarburi ușoare și  $H_2S$  rămase după separare.

Aportul de căldură necesar stripării în baza coloanei este asigurat de efluentul de la ieșirea din reactor în schimbătorul 121-S2.

Gazele ies pe la partea superioară, sunt trimise către comprimare și mai departe către Instalația DGRS sau conducta de faclă de joasă presiune.

Fracția lichidă ușoară este trimisă ca reflux la vârful coloanei de stripare 121-C2. Din baza acestei coloane, fracția de petrol hidrofinat stripat este răcit și trimis mai departe în depozit.

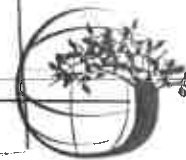
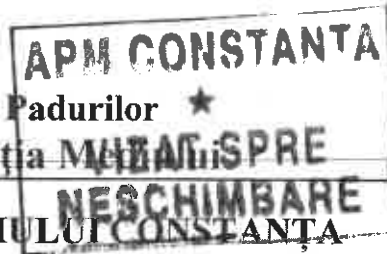
În cazul în care petrolul hidrofinat urmează să fie folosit ca și combustibil pentru reactor, la ieșirea din instalație acesta se aditivează cu aditiv antiox cu scopul prevenirii formării gumelor.

Utilități necesare funcționării instalației:

- energie electrică;
- hidrogen;
- gaz combustibil pentru cuptoarele instalației;
- azot-mediul inert;







- apa (de racire, stripare);
- abur-agent termic;
- aer instrumental.

#### Chimicale:

- dietanolamina – DEA se folosește la extracția H<sub>2</sub>S din gaze;
- lichid antiînfundare - cu rol de a distruge crusta organică din partea superioară a stratului de catalizator din reactor, crusta formată prin depunerea unor compuși de polimerizare sau compuși de natură anorganică antrenati în reactor;
- aditiv anticoroziv – injecția de aditiv se face în petrolul hidrofinat la ieșire din instalația HPR, pe linia spre rezervor, pentru a preveni formarea de gume;
- aditiv antistatic – se introduce în petrolul reactor JET A1, combustibil pentru turbomotoare de aeronave; injecția de aditiv se face în petrolul hidrofinat la ieșire din instalația HPR, pe linia spre rezervor, pentru a mări conductivitatea produsului și nu permite acumularea de electricitate statică în masa de produs în timpul operațiilor;
- carbonat de sodiu – se folosește pentru neutralizarea echipamentelor confecționate din oțel inoxidabil austenitic;
- ulei pentru utilaje.

### 5. Instalația Fraționare Gaze – FG

Instalația FG cu o capacitate de 200.000t/an, a fost pusă în funcțiune în anul 1980. Gazele C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub> rezultate din instalațiile de: Hidrofinare Benzina, Reformare Catalitică sunt supuse separării prin fracționare clasică rezultând produsele:

- *propan comercializat;*
- *fracție C<sub>4</sub> component benzina auto, comercializat ca atare sau sub forma de gaze lichefiate (aragaz);*
- *fracție C<sub>5</sub> - component benzina auto sau materie primă pentru rafinaria Vega.*

Fracția C<sub>2</sub> – C<sub>5</sub> este pompată din HB în coloana 135-C7, unde se îndepărtează conținutul de H<sub>2</sub>S (1,36 %) prin extracție cu soluția DEA.

Soluția de DEA necesară procesului este primită din instalația DGRS și este introdusă în vasul de depozitare de 20 m<sup>3</sup>, pentru a fi ținută sub pernă de gaz inert. În condițiile menținerii parametrilor de lucru ai instalației neschimbați, soluția DEA poate fi pompată direct în instalația SRU + TGT.

Gazele sunt spălate în contracurent cu soluția de DEA, iar pe la baza coloanei 135-C7 iese soluția DEA bogată, iar gazul desulfurat lichefiat iese pe la vârful coloanei și intră în vasul 135-V9 care are două compartimente. Gazul lichefiat împreună cu antrenările de soluție DEA, intră în primul compartiment, iar de aici trece peste pragul deversor în al doilea compartiment. De aici, acestea sunt pompate în un vas de alimentare.

Fracția C<sub>1</sub> – C<sub>6</sub> de la Petromar intră în vasul de alimentare V1.

Fracția de la RC este pompată în funcție de regimul de lucru al instalației RC. În cazul în care rafinăria lucrează la o capacitate redusă (sub 50 %), funcționarea instalației FG nu se justifică, întreaga cantitate de gaze provenite din instalațiile secției 1 fiind trimise la instalația FCC – Gascon.

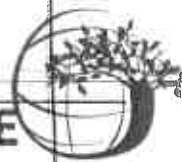


AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



Coloana 135-C1 are rolul de a separa etanul din materia primă și, datorită presiunii mari de vapori a etanului și propanului, lucrează la o presiune de 34 de bar. Produsul de vârf de la coloană merge sub formă de vapori la condensator, unde condensează parțial și se acumulează în un vas de reflux.

Lichidul din vasul de reflux este pompat ca reflux total pe primul taler al coloanei 135-C1. Prin debitul de reflux se reglează temperatura la vârful coloanei în jurul valorii de 50°C. Vaporii necondensați merg în alimentarea coloanei 135-C2 pentru absorbția propanului antrenat în gaze cu benzină hidrofinată.

Fracția deetanizată din coloana 135-C1 trece prin proprie presiune în alimentarea coloanei de debutanizare 135-C3, prin două prize.

În coloana de debutanizare are loc separarea fracției C<sub>3</sub> – C<sub>4</sub> de fracția C<sub>5</sub> – C<sub>6</sub>. Pe la vârful coloanei, fracția C<sub>3</sub> – C<sub>4</sub> este trimisă pentru condensarea parțială cu apa recirculată sub formă de vapori în un condensator. După condensarea parțială, fracția C<sub>3</sub> – C<sub>4</sub> se adună în vasul de reflux 135-V3, de unde este împinsă ca reflux în coloana 135-C4.

Din baza coloanei 135-C3, fracția de pentan, pleacă prin proprie presiune în alimentarea coloanei de deizopentanizare 135-C6. Surplusul de fracție C<sub>3</sub> – C<sub>4</sub> este împins cu pompe în preîncălzitorul 135-S6 și mai departe în alimentarea coloanei de depropanizare 135-C4, pe talere. Aportul de căldură de la baza coloanei 135-C4 este asigurat de schimbătorul 135-S8, având ca agent termic abur de 4 ata.

Fracția de C<sub>4</sub> intră în coloana 135-C5. Vaporii de i – C<sub>4</sub> pleacă pe la vârful coloanei, condensează și se acumulează în vasul de reflux 135-V5.

Din baza coloanei 135-C5 produsul pleacă prin proprie presiune și se răcește cu apă recirculată. În regimul actual, coloana 135-C5 nu funcționează, amestecul n – C<sub>4</sub>, i – C<sub>4</sub> fiind folosit ca și component pentru aragaz.

*Produsul de la baza coloanei 135-C6 este pompat catre rezervoarele de produse finite.*

*Produsul de varf (gazele sarace) este directionat in circuitul de gaze combustibile.*

#### **Materii prime:**

Materiile prime ale instalatiei Fractionare gaze sunt functie de ciclul de functionare ale celor trei instalatii care produc C2-C5:

- Fractia C2-C5 de la HB contine hidrocarburi de la C2 la C5 si un procent de aproximativ 1,36 hidrogen sulfurat;
- Fractia C2-C5 de la RC contine hidrocarburi C2 pana la C5, fara continut de sulf;

#### **Produse:**

- Propanul obtinut la varful coloanei 135C4 are o puritate ridicata 97-99% (m/m), iar cantitatea este functie de compozitia materiei prime;
- Normal butanul-obtinut la baza coloanei 135C5, cu o puritate de minim 80% (m/m), functie de compozitia alimentarii;
- Izobutanul-obtinut la varful coloanei 135C5, cu conditia de minim 80%(m/m);
- Normalpentan-produsul de la baza coloanei 135C6 cu o compozitie de min.50% Ic5;
- Izopentanul-produsul de varf al aceleasi coloana, 135C6, care are un continut minim de Ic5 de 80%;
- gaze combustibile de la 135V2 cu un continut ridicat de 135C1, 135C2, 135C3, si care se dirijeaza in vasul 135V7, vas de gaz combustibil pentru ardere la cuptoarele tehnologice din Rafinarie.



#### **AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA**

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: [office@apmct.anpm.ro](mailto:office@apmct.anpm.ro); Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

*Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679*



Utilități necesare funcționării instalației:

- energie electrică;
- azot-mediu inert;
- apa;
- abur-agent termic;
- aer instrumental.

Chimicale:

- dietanolamina – DEA se folosește la extracția H<sub>2</sub>S din gaze;
- ulei pentru utilaje.

## 6. Instalația Metiltertbutileter – MTBE

Instalația este proiectată pentru o capacitate de 36.000 tone/an MTBE de concentrație min.96% (35000 t/an MTBE 100%). Datorită selectivității ridicate a procesului MTBE, practic orice fracție C<sub>4</sub> care conține izobutilenă, poate fi folosită ca materie primă de alimentare. Instalația MTBE din Rompetrol Rafinare este proiectată cu fracție C<sub>4</sub> de la instalația Cracare Catalitică care poate fi completată cu alte fluxuri de fracție C<sub>4</sub> care să conțină min. 20%-37% izobutilenă. Timpul de funcționare este 330 zile/an cu întreruperi în perioada reviziilor planificate, o dată la 4 ani. Timpul anual de funcționare este același cu al instalației de Cracare Catalitică.

Fracția C<sub>4</sub> ușoară, cu un conținut de izobutenă cuprins între 20 % - 37 % gr., este pompată în instalația MTBE. În primă fază are loc reținerea produșilor bazici (NH<sub>3</sub>, amine, NaOH etc., sau compuși cu sulf) conținuți în fracția C<sub>4</sub>. În cazul în care fr. C<sub>4</sub> de alimentare conține produși bazici (NH<sub>3</sub>, amine, NaOH, etc până la 10-20 ppm) se impune îndepărtarea lor, până la 1 ppm prin spălare cu apa în coloana 147 C1. Apa necesară spălării fracției este asigurată din vasul 147Vo cu pompa 147Po. De la varful coloanei 147C1 rezultă fracția C<sub>4</sub> lichidă cu un conținut de max.1ppm produși bazici, ce este dirijată în vasul de alimentare 147-V1 pentru pompare spre secția de reacție. Din baza coloanei, apa cu impurități (DEA, soda, etc.) este dirijată prin linia 147-WJP-033-50-E111 la vasul 147Vo, de unde cu pompa 147Po, se recircula la spălare.

Metanolul tehnic, cu o puritate de minim 99,5 % gr. și un conținut de apă de max. 0,5 % gr., este pompat discontinuu, de 2 ori/zi din parcul de depozitare metanol al instalației AFPR/E în vasul 147-V2.

Din vas, metanolul este pompat prin conducta de amestecare a metanolului și fracției C<sub>4</sub>.

După ce este încălzit, amestecul de reacție intră în reactorul de eterificare și parcurge de sus în jos spațiul tubular ce conține catalizatorul de eterificare și apoi trece în zona a II-a a reactorului, tip coloana plină cu cationit.

Reacția de eterificare este moderat exotermă. Pentru menținerea temperaturii de reacție la 60 – 65°C, se vehiculează condens de abur, cu temperatura de 50°C la intrare și temperatura de 55°C la ieșire.

Amestecul de reacție intră în spațiul tubular al preîncălzitorului, unde este preîncălzit. De acolo, amestecul de reacție intră în coloana de separare MTBE.



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: [office@apmct.anpm.ro](mailto:office@apmct.anpm.ro); Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



La vârful coloanei, ies vaporii de fracție C<sub>4</sub> și metanol ce intră în condensator, apoi în vas de reflux, de unde, prin pompare, o parte este direcționată la vârful coloanei 147-C2, iar restul se dirijează la coloana de extracție a metanolului.

După ieșirea din baza coloanei 147-C2, MTBE este răcit până la temperatura de 38°C, după care este trimis la depozit.

Metanolul din fracția C<sub>4</sub> este extras cu ajutorul apei. Amestecul de metanol și apă, este răcit și trimis în partea de jos a coloanei de spălare 147-C3 sub ultimul taler tip sită.

Din zona de liniștire de la vârful coloanei 147-C3, rezultă fracția C<sub>4</sub> lichidă cu un conținut de max. 50 ppm. metanol, iar pe la baza coloanei iese soluția apoasă ce conține cca. 10% metanol și care se direcționează către recuperare metanol.

În vasul 147-V7 se acumulează fracția C<sub>4</sub> de la vârful coloanei 147-C3, de unde este direcționată la depozit.

Utilitati necesare functionarii instalatiei:

- energie electrica;
- azot-mediul inert;
- apa;
- abur-agent termic;
- aer instrumental.

Chimicale:

- ulei pentru utilaje.

### 7.Instalația Hidrofinare Distilat în Vid (Hidrofinare Motorina) – HDV - HM

Instalația cu o capacitate de 1.400.000 t/an a fost pusă în funcțiune în 1984.

Motorina grea de distilare atmosferică, distilatele de vid și motorina grea de cocsare sunt supuse unui proces termo-catalitic de hidrodeshidratare, prin care se îndepărtează sulf, azot și metale.

Transformarea instalației de hidrodeshidratare distilat de vid în instalație de hidrofinare motorina are ca scop preluarea tuturor motorinelor semifabricate, întrucât tratarea distilatului de vid se face în noua Instalație de Hidrocracare Blanda MHC.

„Reconfigurare instalație HDV la HPM” este componentă a Instalației IED - SC ROMPETROL RAFINARE SA – rafinarea țițeiului și producerea gazelor și prevede reconfigurarea instalației de hidrofinare a distilatului de vid (Unit HDV 125) la instalație de hidrofinare motorina în scopul obținerii unei motorine cu un conținut de sulf mai mic de 7 ppm. gr.

Procesul tehnologic de hidrofinare constă în îndepărtarea compușilor de sulf și azot din motorina prin reacții de desulfurare cu obținerea de hidrogen sulfurat, reacții de denitrificare cu obținere de amoniac, de hidrogenare a olefinelor și a compușilor aromatici și de hidrocracare în vederea obținerii motorinei cu un conținut de sulf de 7 ppm gr. și cu un conținut de poliaromatice mai mic de 8% gr.

Secția de încălzire și reacție: în cadrul acestei secții au loc reacțiile specifice procesului de desulfurare. Reacțiile au loc în reactoarele 125-R1 și 125-R2, la temperaturi cuprinse între 340 – 395°C (temperatură intrare reactor), la o presiune de 43 – 58 barg la ieșirea din reactor (40 – 55 barg



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: [office@anpmct.anpm.ro](mailto:office@anpmct.anpm.ro); Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



în vasul de înaltă presiune), pe un catalizator special pentru hidrodesulfurări. Efluentul din reactoare este răcit până la temperatura de 160 – 180°C, în schimbătoarele 125-S1 A, B, C, D, după care este răcit până la temperatura de 85 – 115°C în răcitorul cu aer 125-A1°C. Reactorul 125-R1 funcționează cu schimbătoarele de căldură 125 S1 A, B, C, D și cu două din cele patru serpentine ale cuptorului 125-H1, iar reactorul 125-R2 funcționează cu schimbătoarele de căldură 125-S2 A, B, C, D și cu celelalte două serpentine ale cuptorului 125-H1.

Secția de separare a gazelor din efluent și desulfurarea lor: separarea gazelor cu hidrogen din produsul lichid se realizează în vasul separator de înaltă presiune 125-V1. Gazele cu hidrogen trec prin răcitorul cu apă 125-3, unde se răcesc până la temperatura de cca. 45 – 60°C, după care trec prin vasul separator 125-V2. De acolo sunt dirijate în coloana de absorbție cu DEA 125-C1, unde are loc îndepărtarea H<sub>2</sub>S din gaze.

Secția de comprimare și recirculare a gazelor bogate în hidrogen: este compusă din vasul 125-V10 de aspirație al compresorului de recirculare 125-K1, vasul 125-V11 de aspirație al compresorului de completare 125-K2 și din compresoarele 125-K1 și 125-K2 și sistemele lor anexe.

Secția de stripare a motorinei/distilatului hidrofinat: în cadrul acestei secții are loc îndepărtarea hidrogenului sulfurat și a gazelor reținute în produsul lichid. Procesul are loc în coloana de stripare 125-C2 și utilajele aferente.

Utilități necesare funcționării instalației:

- energie electrică;
- hidrogen;
- gaz combustibil pentru cuptoarele instalației;
- azot-mediul inert;
- apa (de răcire, stripare);
- abur-agent termic;
- aer instrumental.

Chimicale:

- dietanolamina – DEA se folosește la extracția H<sub>2</sub>S din gaze;
- lichid antiînfundare - cu rol de a distruge crusta organică din partea superioară a stratului de catalizator din reactor, crusta formată prin depunerea unor compuși de polimerizare sau compuși de natură anorganică antrenati în reactor;
- ulei pentru utilaje.

## 8. Instalația Cracare Catalitică – CC

Instalația cu o capacitate de 1.400.000 t/an a fost pusă în funcțiune în anul 1984.

**Complexul cuprinde două secții:**

- secția de reacție-regenerare catalizatori;
- secția de concentrare-fracționare gaze.

Reacția de cracare se realizează în strat fluidizat, cu catalizatori sintetici cristalini, care au activitate și



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241.546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANTĂ**

conversii ridicate și necesită utilaje de reacție mai reduse. Conversia mărită permite obținerea de benzine cu cifră octanică ridicată și compuși C3-C4 pentru chimizare.

Descriere complex Cracare Catalitică:

1. Secție Preîncalzire materie primă: asigură preîncalzirea materiei prime înainte de intrarea în reactorul 138FV4.

Preîncalzirea se realizează prin preluarea căldurii de la o serie de fluxuri fierbinți, în schimbatoarele de căldură 138FE21A,B, 138FE17A,B, 138FE18, 138FE2A,B.

- Blocul de reacție: cuprinde reactorul 138FV4 și Regeneratorul 138FV3

În reactorul 138FV4 au loc reacțiile de cracare catalitică, prin care materia primă formată din hidrocarburi grele se transformă în produse ușoare mai valoroase.

Procesul de cracare catalitică tip fluid (FCC) este un proces catalitic, care utilizează un catalizator zeolitic, sub formă de particule foarte mici, care, sub acțiunea unui curent de gaze sau vapori se comportă ca un fluid. În felul acesta catalizatorul este vehiculat continuu între reactorul 138FV4 și regeneratorul 138FV3. În regenerator are loc regenerarea catalizatorului prin arderea cocsului rezultat în reacție (și depus pe catalizator). Astfel se obține atât deblocarea porilor catalizatorului și astfel menținerea capacității catalitice, cât și căldura necesară în zona de reacție pentru desfășurarea reacțiilor de cracare ale materiei prime.

Arderea cocsului depus pe catalizator se face cu aer, care se introduce în regenerator cu suflanta de aer 138FC1.

În urma arderii cocsului de pe catalizator rezultă gaze arse, care ies pe la virful regeneratorului 138FV3. Gazele arse, care ies din regeneratorul 138FV3, cu temperatura de 600-620°C, se dirijează, prin suberul special cu două cai, după necesitate, fie la CO-Boiler și ulterior prin ESP, cos 138FZ2, fie la conducta de by-pass a acestuia, direct la cosul 138FZ1

Pe la varful reactorului 138FV4, ies produsele de reacție (Efluent), care se dirijează la secțiile de fractionare și separare/concentrare gaze.

Cazanul CO-Boiler 138-FH4, situații de funcționare:

Când CO-Boilerul nu funcționează, gazele arse fierbinți din regeneratorul 138FV3 se dirijează direct în atmosferă, prin cosul 138FZ1.

Când CO-Boilerul funcționează, prin recuperarea căldurii din gazele arse din regenerator la care se adaugă căldura rezultată prin arderea unui volum de gaze combustibile, se generează abur. Amestecul de gaze arse din regenerator care au cedat căldura, plus gazele arse rezultate prin arderea de gaz combustibil, se dirijează în ESP (precipitator electrostatic) și ulterior în atmosferă prin cosul 138FZ2.

Secția de fractionare + Secția de separare-Concentrare gaze, care includ o serie de coloane de fractionare plus echipamentele adiacente (schimbatoare de căldură, racitoare cu aer, vase de reflux, pompe), asigură separarea efluentului (produsul de reacție din reactorul 138FV4) în diferite fracții:

- gaze cu hidrogen sulfurat dirijate la DGRS;
- propilena 92% amestec propan+propilena, materie primă pentru Petrochimie;
- fracție ușoară C4 (Fracție izo-butan+izo-butene) materie primă la instalația MTBE;
- fracție grea C4 (Fracție N-butan+N-butene) folosită ca GPL;
- benzină cu cifră octanică ridicată comercializată ca atare;
- motorină-component combustibil lichid;



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA**

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

*Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679*



slurry-component combustibil lichid.

Ca urmare a modernizarilor efectuate s-au inlocuit echipamentele esentiale ale FCC: Riser interior exterior, stripper catalizator, vas reactor si echipamente interioare.

Riserul interior prevazut la partea superioara cu VSS (Vortex Separation System) precum si a doua treapta de separare din reactor (cicloane de inalta eficienta), asigura astfel o eficienta a separarii catalizatorului de fluxul de hidrocarburi de cca. 95%.

Emisiile de pulberi din gazele arse ale Instalatiei de Cracare Catalitica s-au minimizat dupa cum urmeaza:

1. Montare Cicloane în două trepte în vasul de regenerare (6 buc, incepand cu anul 1993);
2. Minimizarea utilizării aerării și a aburului de purjare a avut ca efect reducerea aburului de stripping pana la un optim de coacs pe catalizator (modernizare 2010);
3. Bune proceduri de încărcare și presulfurare, un control optim al temperaturii din reactor și o bună distribuție a debitului. Sistemul de introducere catalizator si aditivi este cel de ultima ora, iar distributia aerului in regenerator permite realizarea unei viteze optime, de 21-22m/s in cicloane, in vederea recuperarii particulelor de catalizator;
4. Recuperarea căldurii de la gazele de ardere ale regeneratorului într-un cazan cu căldură reziduală sau cazan de CO: instalatia dispune de un CO BOILER menit sa recupereze caldura gazelor iesite din regenerator, prin producerea a 90t/h abur de 35 bari (tehnica aplicata inca de la punerea in functiune a instalatiei de Cracare Catalitica in anul 1986);
5. Instalarea unui vas de expansiune aplicat pe traseul gazelor de ardere la iesirea din regenerator. Pe traseul de gaze arse exista o camera cu orificii, menita sa micsoreze presiunea gazelor (lucrare realizata in cadrul modernizarii din 2010);
6. Utilizarea unui catalizator rezistent la frecare pentru a reduce frecvența înlocuirii catalizatorului și a reduce emisiile de particule din regenerator. A fost schimbat catalizatorul cu cel mai bun catalizator de pe piata. Calitatea acestuia, atat din punctul de vedere al maririi vitezei de reactie cat si din acela al pastrarii dimensiunilor fiind garantata de producator (UOP);
7. La modernizarea din 2010 s-a instalat un nou reactor, echipat la partea superioara cu Vortex Separation System - VSS (un sistem de cicloane care permit retinerea pulberilor de catalizator din fluxul de produse). Inlocuirea vechiului reactor, a carui metalurgie era depasita, cu un reactor nou proiectat dupa o tehnologie moderna a licentiatului instalatiei, respectiv firma americana UOP, prevede alimentarea cu materie prima cu un continut redus de sulf – aceasta fiind obtinuta in noua Instalatie de Hidrocracare Blanda. Totodata s-au inlocuit o serie de utiaje uzate fizic si moral: vanele glisante, camera cu orificii, schimbatoarele din trenul de preincalzire materie prima, talerele coloanei de debutanizare linia de vapori si zona inferioara a coloanei de fractionare.
8. In anul 2014 s-a finalizat proiectul “Instalare sistem de reducere a particulelor din gazele arse provenite din instalatia Cracare Catalitica”. Scopul proiectului a fost montarea în Instalatia de Cracare Catalitică a unui sistem de eliminare a prafului de catalizator din gazele arse care ies din CO-Boiler - 138F-H4. Solutia utilizată a fost montarea pe tubulatura de gaze ce ies din CO-BOILER a unui filtru electrostatic (ESP) pentru retinerea particulelor solide din gaze.

Utilitati necesare functionarii instalatiei:

-energie electrica;



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679





- gaz combustibil pentru cuptoarele instalatiei;
- azot-mediul inert;
- apa (de racire, stripare);
- abur-agent termic;
- aer instrumental.

Chimicale:

- **Aditiv OlefinsUltra**- Aditivul OlefinsUltra, furnizat de firma GRACE Davison, se dozeaza in catalizatorul de cracare catalitica, in proportie de 1 – 4 % m/m fata de catalizatorul proaspat, in scopul cresterii randamentului de gaze, in principal propilena si i-butilena;
- **Agent antiinfundare (antifouling) pentru procesul tehnologic EC3051A**-Pentru a evita infundarea tevilor (slurry) respectiv a mantalei (materie prima – Distilat de Vid Hidrofinat) schimbatorului de caldura 138F-NE2 A,B, in aceste doua zone se introduce aditivul antimurdarire (antifouling) EC3051A;
- chimicale pentru cazan (CO boiler);
- dietanolamina – pentru absorbtie H<sub>2</sub>S;
- ulei pentru utilaje.

### 9. Instalația de Cocsare Întârziată - CX

Instalația cu o capacitate de 1.200.000 t/an, a fost pusă în funcțiune în anul 1985.

A fost modernizata in anul 1993 de IPIP-SA pe baza documentatiei de baza (Basic Process Design) elaborata de Sofresid-Heurtey, in scopul maririi capacitatii si remodelizata in anul 2013 de PETRODESIGN pe baza documentatiei de baza (Basic Process Design) elaborata de Bechtel, pentru a implementa noua golire rapida inchisa dimensionata pentru un debit de 143,8t/h reziduu de vid si un surplus intermitent de 15 m<sup>3</sup>/h slops de rafinarie.

Obiectivul principal al instalatiei este de a converti produsele reziduale, mai putin dorite din titei cu valoare scazuta in produse mai usoare cu valoare mai mare si care reprezinta materii prime pentru alte instalatii, si cocs. Cocsul obtinut este produs comercial a carui valoare depinde de proprietățile sale, cum ar fi: sulf, metale, volatile, continut de cenusa etc.

Materia primă este reprezentată de reziduu rezultat de la instalația de Distilare în Vid, acesta fiind supus cocsării întârziate, din care rezultă:

- O fracție de motorină grea care merge la instalația de Hidrofinare Distilat de Vid (HDV);
- O fracție de motorină ușoară care merge la Hidrofinare Motorine (HPM);
- O fracție de benzină care merge la Hidrofinare Benzina (HB);
- Cocs de petrol, care se comercializează ca atare.

Instalația de recuperare GPL din gaze cocsare este integrată cu instalația Cocsare prin preluarea gazelor de cocsare și spălarea acestora cu benzina grea de DA, în vederea reducerii mercaptanilor și a fracției C3-C5.

Prin realizarea proiectului *\*Îmbunătățire operare coloana fractionare 180-C2 prin instalarea recirculării de motorină ușoară (LCGO)\**, a fost optimizat circuitul de reflux al motorinei ușoare cu scopul reducerii sarcinii termice a fluxului de vapori la vârful coloanei 180-C2.

Fluxul de alimentare la coloana de distilare 180-C2 este format din:

### AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679







- rexiduu de vid-92% gr;
- motorina 2 de CC (slurry)-0,3% gr;
- fractiile usoare de la HPR (1,5% gr), de la HDV (2,9% gr), de la MHC (2,8% gr);
- HSO (slops) de la CBS (system inchis de golire rapida), care se introduce in reziduu de vid.

Fluxurile de produse rezultate de la coloana de distilare 180-C2 sunt:

- gaze de cocsare cu H<sub>2</sub>S și mercaptani, care merg la comprimare la 180-K2, de unde sunt trimise la Instalatia de Recuperare GPL-LPG-REC-DCU pentru eliminarea mercaptanilor.

Dupa absorbtia mercaptanilor, fractiei C3-C5, gazele sarace care prezinta in continuare continut de H<sub>2</sub>S sunt trimise la instalatia DGRS pentru eliminarea H<sub>2</sub>S.

- o fractie de Benzina de cocsare care merge la Hidrofinare Benzina (HB);
- motorina usoara de Cx care merge la Hidrofinare Motorine (HPM);
- motorina grea de Cx care merge la instalatia de Hidrofinare Distilat de Vid (HDV).

Instalatia de Cocsare Intarziata s-a modernizat prin montarea unui sistem inchis de golire rapida, care este prevazut sa functioneze in doua cazuri distincte:

- periodic, in cazul striparii cu abur a camerelor de cocs (aprox. 1 h 30 min la fiecare ciclu de umplere a unei camera de cocs);
- in caz de avarie, care implica oprirea fortata a instalatiei,

In cadrul proiectului de modernizare sistemul de golire rapida deschisa a fost inlocuit cu un sistem integrat de golire inchisa. Cele mai importante avantaje ale noului sistem sunt:

- condenseaza și colecteaza aburul și vaporii de hidrocarburi generati in timpul etapei de stripare cu abur, racire cu apa și de incalzire cu vaporii a camerelor de cocsare in timpul operarii normale;
- asigura necesarul de apa pentru racire și taiere cocs prin recuperarea apei evapoarate in timpul racirii;
- condenseaza și colecteaza aburul și vaporii de hidrocarbura generati in perioada de pornire a instalatiei;
- preia debitele in cazul descarcarii supapelor de siguranta de pe camerele de cocsare precum și purjarea de urgenta a serpentinei de radiatie a cuptorului 180H1;
- sistemul poate prelua spre procesare un debit extern de slops de rafinarie;
- minimizeaza poluarea aerului și apei, și reduce zgomotul in instalatie.

**Depozitul de cocs.** Depozitul de cocs face parte din Instalatia de Cocsare întarziată, având o suprafață de aproximativ 3500 m<sup>2</sup> și o capacitate de proiect de 15 000 t. Cocsul este depozitat pe platforma betonată, prevăzută cu sistem de drenare a apei, ce este trimisă la decantorul orizontal.

Dupa operatia de racire și taiere a cocsului, apa rezultata impurificata cu cocs, se scurge de pe planul inclinat in decantorul orizontal. Admisia apei se face printr-un gratar și prin filtrele de cocs prevazute care au ca scop retinerea particulelor mari de cocs. Depunerile de cocs din decantor se evacueaza mecanic și se descarca în halda de cocs. Apa din decantorul orizontal este pompata și refolosita. Depozitul este prevazut cu pereti (aprox 6m inaltime) pe latura de est, pentru a se evita antrenarea particulelor de cocs de către vânt. Între cocsul depozitat și perete se afla 2 linii CF de incarcare a cocsului în vagoane.

Utilitati:



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA**

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



- energie electrica;
- gaz combustibil pt. cuptoarele instalatiei;
- azot – mediu inert;
- apa (de racire, stripare);
- abur – agent termic;
- aer instrumental.

**Chimicale:**

- antispumant;
- ulei pentru utilaje.

**10. Instalatia de Recuperare GPL din Gaze parte component a Instalatiei de cocsare**

*Scop proiect – realizarea unei scheme de tratare a gazelor reziduale pentru reducerea continutului de compusi cu sulf de tip mercaptani, concomitant cu absorbtia hidrocarburilor C3-C5, prin spalarea gazelor rezultate de la instalatia Cocsare intarziata cu un flux de benzina grea de la instalatia de Distilare Atmosferica.*

*Instalatia este proiectata pentru o capacitate de prelucrare flexibila intre 100% si 40% gaze de cocsare, respectiv de max. 14.000 Nmc/h si minim 4.000 Nmc/h gaze cocsare si 49 mc.h benzina grea de DA.*

*Instalatia este amplasata in aer liber, pe platforma betonata, are o suprafata de 810 mp, din care 690 mp sunt utilizati din proiectul de desfiintare partiala a fostei instalatii de golire rapida, Ob.802/I.*

*Instalatia face parte din Instalatia Cocsare Intarziata a Uzinei Rafinarie-indicativ180, al Instalatiei Cocsare.*

**Materia prima:**

- gaze de cocsare bogate in compusi cu sulf;
- benzina grea de DA care reprezinta absorbantul pentru compusii cu sulf si fractiile C3-C5 din gaze;

**Produse:**

- gaze sarace (spalate);
- absorbantul bogat (in compusi cu sulf),

*Instalatia de Recuperare GPL din Gaze cocsare este realizata cu un inalt grad de protectie si automatizare pentru a fi prevenite pierderile si scaparile accidentale si cu o eficienta ridicata,*

*Se realizeaza o reducere a compusilor cu sulf de la 7000 ppm vol la <10 ppm vol, conditiile de calitate pentru instalatie fiind urmatoarele:*

- gazele de cocsare la intrare in Instalatia LPG au: Me-SH=0,4231% mol, Et-SH=0,1612% mol;
- continut total de compusi cu sulf tip mercaptani <10 ppm vol;
- grad de recuperare hidrocarburi C3-C5: 30-50% mol.

*Instalatia este legata functional de instalatiile tehnologice de distilare atmosferica (DA) si hidrofinare benzina (HB) pe partea fluxului de benzina si de instalatiile Cocsare intarziata si DGRS in ceea ce priveste fluxul de gaze de cocsare.*

*Automatizarea procesului tehnologic este integrata in sistemul DCS (Distribute Control System) al Rompetrol Rafinare SA.*

*Modul de operare al instalatiei este continuu, procesul tehnologic in instalatia LPG Recovery este*



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA**

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA**

automatizat, reglat și monitorizat în DCS, iar fluxurile tehnologice gazoase și lichide au loc numai în sistem închis.

Din proces nu rezulta produse secundare.

Utilități:

- energie electrică;
- energie termică: abur de joasă presiune se utilizează numai la oprirea instalației pentru dămfuirea vaselor și conductelor;
- azot – mediu inert, azotul va fi utilizat în/la oprirea instalației pentru inertizarea vaselor și a conductelor;
- aer comprimat;
- aer instrumental;
- apă potabilă;
- apă de incendiu;
- gaz combustibil (menținerea presiunii în vasul 180-V401).

Chimicale: ulei pentru utilaje.

### 11. Instalația Desulfurare Gaze și Instalația New SRU&TGT

Gazele cu hidrogen sulfurat din toate procesele de hidrofinare, precum și cele de la cocsare (Cx) și Cracare Catalitică (CC) sunt supuse desulfurării prin absorbția hidrogenului sulfurat în soluție de mono și dietanolamine în sistem regenerativ utilizând procesul Claus.

Produsele principale ale instalației sunt sulfura și gazele desulfurate.

Proiectul \*Maximizarea potențialului termic al condensului de la instalația DGRS\* a fost finalizat cf. PV nr. 47/28.04.2020.

Proiectul este de eficiență energetică și de conservare a resurselor.

În configurația de recuperare condens realizată prin proiect, în Vasul de condens 185-V15 se colectează:

- condens de joasă presiune recuperat din DGRS;
- condens din Instalația Cocsare;
- condens din Instalația new SRU, de la vasul de expansiune 190-V7 împreună cu condensul de la înștirile conductelor tehnologice.

Instalația DG (Desulfurare Gaze) este alcătuită din două linii:

Linia 1: desulfurarea gazelor rezultate din instalațiile de hidrofinare și de la instalația de recuperare gaze faclă. Linia 1 funcționează la presiuni de până la 5 bar;

Linia 2: desulfurarea gazelor provenite de la instalațiile cocsare și cracare catalitică. Linia 2 funcționează la presiuni de până la 12 bar.

De asemenea, în cadrul celor două linii are loc regenerarea soluției de amină bogată în H<sub>2</sub>S ce provine din instalațiile FG, HDV, HPM, HPR, MHC și instalația Gascon FCC.



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA**

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.apm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



### Linia 1

Gazele bogate în  $H_2S$  intră în instalația DGRS pe la partea superioară a domului vasului separator de gaze 185-V1, unde sunt separate picăturile de hidrocarburi lichide.

$H_2S$  este absorbit în soluție de DEA săracă, soluția antrenată de gaze fiind separată în un vas separator.

Gazele desulfurate spalate cu condens sunt apoi trimise spre instalația FG.

Soluția DEA săracă răcită și dirijată parțial către coloana de absorbție și parțial către utilizatori.

Soluția DEA bogată, trece prin cădere liberă din coloana C1 în vasul degazor 185-V3, unde, intră și soluția DEA bogată care vine de la Platforma I și Platforma IV. Aceasta este apoi încălzită și regenerată, soluția rezultată fiind trimisă în mantaua schimbătorului de căldură 185-S1 a, b.

Hidrogenul sulfurat și aburul de stripare intră în condensatorul cu aer 185-A2, de unde condensatul și gazele trec în vasul de reflux 185-V5 unde are loc separarea celor două faze.

Din vasul 185-V5, hidrogenul sulfurat este dirijat în colectorul de  $H_2S$  al liniilor de recuperare sulf.

### Linia 2

Gazele nesaturate bogate în  $H_2S$  provenite din instalațiile CC și Cx, intră pe la partea superioară a domului vasului separator de gaze 185-V8, unde are loc separarea gazelor de picăturile de hidrocarburi lichide și dirijarea acestora către vasul 802 III – V2 de instalația RGF.

Din vasul 185-V8, gazele trec în partea inferioară a coloanei 185-C3, unde are loc absorbția  $H_2S$  din gazele care circulă de jos în sus în soluție DEA săracă la o presiune de 12 atm. Gazele desulfurate ies din coloana 185-C3 pe la vârful și trec în vasul separator de gaze 185-V9, unde se separă soluția antrenată de gaze.

Gazele desulfurate sunt trimise apoi spre vasul de gaze combustibile 135-V7 de la instalația FG. Gazele desulfurate sunt spălate la vârful coloanei 185-C3 cu condens alimentat cu pompa 185-P6A, R în vederea diminuării pierderilor de soluție DEA.

Soluția DEA săracă este pompată din 185-V11 cu pompa 185-P4A, R și împinsă spre răcitorul cu aer 185-A3 trecând prin mantaua răcitorului cu apă 185-S6, după care o parte este dirijată către coloana de absorbție 185-C2 iar o parte este dirijată către utilizatori.

Soluția DEA bogată trece prin cădere liberă din coloana 185-C3 în vasul degazor 185-V10, unde intră și soluția DEA bogată care vine de la Platforma IV; în acest vas, are loc destinderea soluției bogate, gazele rezultate trecând în linia de faclă.

Din vasul 185-V10, soluția bogată trece în schimbătorul 185-S5 A, B, unde se încălzește prin căldura cedată de soluția săracă ce vine de la coloana 185-C4.

În coloana 185-C4, se realizează regenerarea soluției DEA bogate. În această coloană, are loc destinderea soluției la o presiune de 2 ata și o încălzire la temperatura de  $120^\circ C$ , combinată cu o stripare cu vapori de apă rezultați ca urmare a fierberii soluției din baza coloanei în schimbătorul 185-S7; mantaua schimbătorului este alimentată cu soluție din baza coloanei; soluția regenerată trece din baza coloanei 185-C2 în mantaua schimbătorului 185-S1 A, B.

Hidrogenul sulfurat și aburul de stripare părăsesc coloana 185-C4 pe la vârful și intră în condensatorul cu aer 185-A4, de unde condensatul și gazele trec în vasul de reflux V 12, cu scopul separării celor două faze.

Din vasul 185-V12, hidrogenul sulfurat este dirijat în colectorul de  $H_2S$  al liniilor de recuperare sulf.



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: [office@apmct.anpm.ro](mailto:office@apmct.anpm.ro); Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



*Instalația de Recuperare Sulf și Tratare Gaze Reziduale – New SRU & TGT*

Instalația New SRU & TGT are ca scop prelucrarea gazelor cu conținut ridicat de sulf provenite din cadrul rafinăriei, în vederea îndepărtării sulfului. Materia primă pentru instalație este reprezentată de gaze de la secția amine și gaze de la secția de stripare ape acide, la care se adaugă gazul recirculat SCOT de la secția de regenerare.

*Instalația New SRU cuprinde următoarele secții:*

- Secția Claus;
- Secția Scot;
- Secția de regenerare;
- Secția de degazare a sulfului;
- Secția de incinerare.

*Secția Claus*

Gazele de la secția amine din amonte și gazele recirculate de la secția de regenerare din coloana de regenerare Scot sunt amestecate iar apa este îndepărtată. Gazele de la striparea apei acide trec prin un vas separator.

După ce au părăsit vasul, gazele de la secția amine sunt preîncălzite și amestecate cu gazele de la striparea apei. Amestecul este apoi trimis în arzătorul principal.

Temperatura de combustie în camera de ardere (Soba Claus) este peste 1.250°C, astfel se asigură distrugerea NH<sub>3</sub>.

Gazele de proces trec printr-un fascicul tubular al cazanului recuperator de căldură 190-S1 pentru eliminarea căldurii generate în arzător. Gazele de proces sunt apoi răcite cu apă, generându-se abur saturat la presiunea de 40 barg. O parte din abur este utilizat pentru încălzirea gazelor de proces în preîncălzitoare, iar surplusul este supraîncălzit și trimis la secția de incinerare.

Din cazanul recuperator de căldură 190-S1, gazele de proces sunt introduse în primul condensator de sulf 190-S2 în vederea răcirii acestora, vaporii de sulf rezultați fiind condensați. Sulful lichid este direcționat în vasul de degazare, prin intermediul închiderii hidraulice 190-V4A.

În reactoarele 190-R1 și 190-R2 are loc conversia gazelor de proces în sulf prin intermediul unui proces catalitic, pe suport de alumină. Gazele sunt încălzite în prealabil în preîncălzitorul 190-S5 până la temperatura de 240°C.

Gazul efluent este trecut prin condensatorul de sulf 190-S3. după condensare, sulful este direcționat către vasul de degazare 190-V5, prin intermediul închiderii hidraulice 190-V4B. După prima treaptă se regenerează aproximativ 90% din sulful prezent în gazele de alimentare. A doua treaptă de reacție este utilizată în vederea creșterii gradului de recuperare al sulfului.

Din condensatorul 190-S3, gazele de proces sunt încălzite în preîncălzitorul 190-S6, până la temperatura de 205°C, după care intră în reactorul 190-R2 (treapta a II-a de reacție). Din reactor gazele sunt direcționate către condensatorul de sulf 190-S4.

Sulful condensat este direcționat către vasul de degazare, prin intermediul închiderii hidraulice 190-V4C. după cea de-a doua treaptă, sulful este recuperat aproximativ 95%.

Gazul rezidual din cadrul secției este direcționat către secția Scot.



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA**

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: [office@apmct.anpm.ro](mailto:office@apmct.anpm.ro); Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

*Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679*



### *Secția Scot*

Gazul rezidual din secția Claus este încălzit în preîncălzitorul 190-S11, până la temperatura de 220 - 240°C după care intră în reactorul Scot, 190-R13, ce conține un catalizator de reducere. Aici are loc conversia catalitică a componentelor cu sulf în H<sub>2</sub>S. Reacțiile sunt exoterme, așadar temperatura gazului crește.

După ieșirea din reactorul Scot, gazul de proces este răcit cu apă de răcire până la temperatura de 42°C, în coloana 190-C11. Vaporii de apă din gazul de proces sunt parțial condensați și amestecați cu apa de răcire. O parte din apa de răcire este filtrată în 190-V16, iar surplusul de apă de răcire este trimis la sistemul de stripare ape acide.

Apa circulantă este răcită până la temperatura de aproximativ 45°C în răcitorul cu aer 190-A12, după care este răcită în continuare până la temperatura de 40°C în răcitorul 190-S19 și trimisă la partea superioară a coloanei de răcire.

În amonte de coloana de răcire este instalat un ejector de gaze, ce este operat numai la pornire, la presulfurare și la oprirea instalației.

Din vârful coloanei de răcire 190-C11, gazul este direcționat către coloana de absorbție Scot (190-C12), unde intră în contact cu o soluție de MDEA 30 % masa, ce este introdusă în contra-curent pe la partea superioară a coloanei.

Din baza coloanei de absorbție Scot, solventul bogat este pompat cu pompele 190-P15 A/B la schimbătorul de căldură 190-S13 A/B și apoi în coloana de regenerare 190-C13.

### *Secția de regenerare*

În schimbătorul de căldură 190-S13 A/B, solventul bogat este încălzit cu solvent regenerat fierbinte din baza coloanei de regenerare, 190-C13.

În coloana de regenerare, 190-C13, are loc desorbția H<sub>2</sub>S și CO<sub>2</sub> din solvent. Solventul bogat este încălzit în schimbătorul de căldură 190-S16, prin intermediul aburului de joasă presiune.

În urma procesului de desorbție, H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub> și aburul rezidual sunt direcționate de la partea superioară coloanei de regenerare la vasul de reflux 190-V11, prin condensatorul 190-A15 unde este separată apa condensată de gazul acid. Gazul acid este recirculat la secția Claus.

Lichidul din vasul de reflux, este introdus ca reflux, prin intermediul pompei 190-P17A,B la partea superioară a coloanei de regenerare. O parte din apa acidă este trimisă la coloana de răcire 190-C11 din cadrul secției Scot.

Din baza coloanei de regenerare (190-C13) solventul sărac este pompat cu pompa 190-P16A, B la schimbătorul de căldură 190-S13A/B. Solventul răcit este filtrat în vasul 190-V17, după care este răcit până la temperatura de 40°C în răcitorul cu aer 190-A14 și în răcitorul cu apă 190-S20.

După ce a fost răcit, solventul este direcționat în coloana de absorbție SCOT, 190-C12 prin intermediul sistemului de golire a solventului ce constă într-un vas de colectare a scurgerilor 190-V12, pompă de recirculare a solventului 190-P18 și filtrul 190-V18.

### *Secția de degazare a sulfului*

Recuperarea sulfului are loc în zona de stripare a vasului de degazare a sulfului 190-V5 în vederea reducerii conținutului de H<sub>2</sub>S de la 300 ppmw, la mai puțin de 10 ppmw. După intrarea în vasul 190-



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA**

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: [office@apmct.anpm.ro](mailto:office@apmct.anpm.ro); Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

*Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679*



V5, sulful de la închiderile hidraulice este răcit prin intermediul răcitorului 190-S9, de la temperatura de 169°C până la temperatura de 154°C.

Cu ajutorul suflantei 190-VM-1 A/B se introduce aer de stripare, ce are rolul de a obține o circulație forțată a sulfului în interiorul vasului și în jurul coloanelor de barbotare.

Pe lângă aerul de stripare, în vasul de degazare a sulfului se adaugă o cantitate suplimentară de aer de antrenare. Cantitatea totală de gaze, împreună cu H<sub>2</sub>S eliberat din sulful din vasul de degazare este trimisă la secția de incinerare a gazelor.

Sulful degazat este pompat la rezervoarele de stocare/manipulare cu pompa de sulf 190-P2 A/B.

#### *Secția de incinerare a gazelor*

Gazul rezidual Scot și gazul evacuat din vasul de degazare a sulfului sunt direcționate în incineratorul 190-H14, unde, la o temperatură de 750°C, are loc conversia H<sub>2</sub>S rezidual și a compușilor cu sulf în SO<sub>2</sub>.

Gazele ce urmează să fie incinerate sunt încălzite prin amestecare cu gazele de ardere fierbinți.

Aerul necesar procesului de incinerare a gazelor este asigurat de suflanta 190-VM-12 A/B.

Gazele de ardere ies din incinerator sunt răcite până la o temperatură de aproximativ 350°C prin intermediul cazanului recuperator de căldură 190-S17 și supraîncălzitorului de abur 190-S18 după care sunt evacuate în atmosferă prin intermediul coșului de dispersie.

Aburul supraîncălzit de înaltă presiune produs (HP) este condiționat și exportat în colectorul de abur HP, iar alternativ, poate fi destinat și exportat în rețeaua de medie presiune (MP) a RPM.

*Depozit de sulf – are o suprafață de cca. 15.000 mp și o capacitate proiectată de 10.000 t.*

*Acest depozit deservește instalația DGRS.*

#### **Instalația Stripare**

Instalația de Stripare ape uzate are ca scop prelucrarea apelor impurificate din instalațiile din rafinarie. Apele uzate conțin dizolvate la echilibru hidrogen sulfurat și amoniac legate chimic sub forma de hidrosulfura de amoniu. Instalația a fost construită în 1979 de ICITPR Ploiești și modernizată în scopul măririi capacității în 2005 de Petrodesign S.A.

#### **Utilități:**

- energie electrică;
- gaz combustibil pt. cuptoarele instalației;
- azot – mediu inert;
- apa (de racire, stripare);
- abur – agent termic;
- aer instrumental.

#### **Chimicale:**

- dietanolamina, pentru absorbție H<sub>2</sub>S;
- chimicale pentru tratare ape cazan;
- ulei pentru utilaje.







## 12. Instalația de Recuperare gaze facla – RGF

Instalația are ca scop colectarea gazelor esapate în sistemul de facla și redarea lor circuitului de gaze combustibile a rafinării.

Instalația RGF se compune din următoarele secțiuni:

- Evacuare gaze la facla;
- Recuperare gaze facla și stația de compresoare;
- Golire rapidă cocsare;
- Recuperare slops;
- Vaporizatorul de propan.

Capacitatea instalației este următoarea:

- recuperare gaze facla 20.000 Nm<sup>3</sup>
- stația de compresoare 10.000 Nm<sup>3</sup> /h
- recuperare slops 3700 m<sup>3</sup>.

Instalația Recuperare gaze facla (RGF) a fost introdusă în profilul rafinării în scopul recuperării gazelor ce se pierd în mod accidental în rețeaua de facla, de la supapele de siguranță ale instalațiilor tehnologice din rafinărie. În acest mod se reduce la minimum gazele ce se ard la facla, iar gazele recuperate sunt dirijate în rețeaua de gaze combustibile, după ce în prealabil au fost desulfurate. În mod curent instalația RGF este dimensionată pentru preluarea curentă a esapărilor de gaze, iar în caz de urgență gazele ce depășesc capacitatea sistemului de recuperare sunt dirijate spre faclăle de urgență.

Noul sistem de facla realizat în anul 2011 pe platforma Petromidia este format din 3 turnuri de tip facla cu înălțimea de 115 m, ghidate de structuri metalice cu secțiune triunghiulară variabilă pe înălțime corespunzătoare sistemelor de joasă și înaltă presiune și Instalației de Cracare Catalitică.

Noul sistem de facla este compus din trei noi cosuri independente de facla, corespunzătoare sistemelor de joasă și de înaltă presiune și ale instalației de Cracare Catalitică a platformei industriale SC Rompetrol Rafinare SA.

Suprafața construită este de 21423 mp și cuprinde: traseu conducte, estacada conducte facla, estacada utilități, stație electrică, trei noi facla cu echipamentele aferente, drumuri acces.

Tehnologia utilizată de instalațiile existente pe amplasamentul complexului industrial S.C. Rompetrol Rafinare S.A. necesită existența unui sistem de colectare a tuturor gazelor toxice, inflamabile și explozive ce pot fi esapate prin supapele de siguranță montate pe utilajele fluxurilor tehnologice ale instalațiilor. Acest sistem de colectare s-a realizat printr-o rețea de conducte care este capabilă să colecteze toate gazele în condițiile cele mai defavorabile de funcționare a întregii platforme industriale. În cazul întreruperii totale a alimentării cu energie electrică a întregii platforme, gazele existente în utilaje se evacuează instantaneu prin supapele de siguranță existente.

Pentru evitarea situațiilor de poluare sau explozie, aceste gaze captate trebuie neutralizate.

Neutralizarea gazelor captate prin sistemul de conducte se realizează cu echipamente specializate pentru arderea la înălțime.

Rafinaria Petromidia dispune de un sistem de facla format din rețele de conducte colectoare și subcolectoare la care sunt racordate supapele de siguranță aferente utilajelor, vase separatoare de picături, vase de închidere hidraulică și cosuri de facla echipate cu capete de facla. În cazul unei avarii sau a unei urgențe cauzate de funcționarea anormală (oprire accidentală) a instalațiilor, esapările



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679





supapelor de siguranță sunt preluate de sistemul de colectare pentru a fi arse la faclă, eliminându-se astfel pericolul de explozie și de poluare a aerului cu hidrocarburi și gaze toxice. Sistemul de faclă are rolul de a distruge prin ardere substanțele toxice, inflamabile și explozive rezultate din esapările supapelor de siguranță din instalații, inclusiv în cazul unor avarii sau al funcționării anormale a instalațiilor Rafinării. Esapările supapelor vor fi colectate în funcție de parametri fizico-chimici (presiune, compoziție) ai gazelor la trei conducte colectoare care vor dirija gazele spre faclă. În acest scop sunt prevăzute trei colectoare la care vor fi conectate supapele de siguranță conform distribuției prezentate în continuare.

Sistemul de faclă de pe platforma rafinării Petromidia, este alcătuit din:

3 colectoare principale de faclă:

- Colectorul de joasă presiune, ce colectează gazele descărcate de supapele de siguranță cu presiunea de setare cuprinsă în domeniul: 3,5 - 9 bar;

- Colectorul de înaltă presiune, ce colectează gazele descărcate de supapele de siguranță cu presiunea de setare mai mare de 9,11 bar;

- Colectorul Instalației de Cracare Catalitică;

subcolectoare care realizează legătura dintre supapele de siguranță amplasate în interiorul limitei bateriei fiecărei instalații și colectoarele principale;

separatoare de picături pentru fiecare colector, amplasate în interiorul platformei Petromidia, în vecinătatea Instalației de Recuperare Gaze Faclă (RGF);

vase de închidere hidraulică, aferente fiecărui colector,

3 cosuri echipate cu capete de faclă:

- un cos pentru colectorul de joasă presiune și colectorul Instalației PAREX;

- un cos pentru colectorul de înaltă presiune;

- un cos pentru colectorul Instalației de Cracare Catalitică.

Cele trei colectoare, cel pentru Cracarea Catalitică, cel pentru colectorul de joasă presiune și pentru colectorul de înaltă presiune sunt amplasate pe o estacadă metalică.

Pe platforma Petromidia există 19 instalații deservite de acest sistem de faclă.

La colectorul de joasă presiune vor fi conectate supapele de siguranță aferente instalațiilor:

Ob. 100 Distilare atmosferică și în vid;

Ob. 120 Hidrofinare benzină;

Ob. 121 Hidrofinare petrol;

Ob. 122 Hidrofinare petrol-motorină;

Ob. 125 Hidrofinare distilat de vid;

Ob. 130 Reformare catalitică;

Ob. 135 Fractionare gaze;

Ob. 147 MTBE;

Ob. 180 Cocsare;

Ob. 185 DGRS;

Ob. 313V Stripare ape uzate;



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241.546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

- Ob. 220 Hidrocracare blanda (MHC);
- Ob.190 Instalatia New SRU&TGT.

La colectorul de inalta presiune sunt conectate supapele de siguranta aferente instalatiilor:

- Ob.120 Hidrofinare benzina;
- Ob.121 Hidrofinare petrol;
- Ob.122 Hidrofinare petrol-motorina;
- Ob.125 Hidrofinare distilat de vid;
- Ob. 130 Reformare catalitica;
- Ob. 135 Fractionare gaze;
- Ob. 180 Cocsare;
- Ob. 185 DGRS;
- Ob. 802.VI Gospodarie gaze combustibile;
- Ob.220 Hidrocracare blanda (MHC)-de la MHC se vor esapa gazele din utilajele ce functioneaza la presiuni mai mari de 9 bari in acest colector.

La colectorul Instalatiei de Cracare Catalitica sunt conectate supapele de siguranta aferente instalatiilor:

- Ob.138F Fractionare;
- Ob. 138G Gascon;
- Ob. 138Me Merox.

Descrierea principalelor caracteristici functionale:

- **Instalatia de neutralizare a gazelor inflamabile** - explozive si toxice este formata din urmatoarele componente - utilaje: supape de siguranta, retele de conducte de diferite diametre, separatoare de picaturi, inchizatoare hidraulice, cos de evacuare, capete de facla, aparatura de automatizare, masura si control, armaturi.

Pentru a putea functiona corespunzator, instalatia are nevoie de urmatoarele utilitati: energie electrica, aer instrumental, apa, gaz combustibil sau gaz natural, abur.

- **Supapele de siguranta** sunt dispozitive care sunt parte comuna utilajului si sistemului de conducte.

- Retelele de conducte sunt realizate din otel carbon cu grosimi care sa le asigure rezistenta la presiunea de lucru, eroziune si actiunea coroziva a fluidelor care sunt transportate.

- **Separatoarele de picaturi** sunt echipamente care asigura retinerea picaturilor de lichid din gazele esapate din utilajele protejate prin supape.

- **Inchizatorul hidraulic** este montat la baza cosului si asigura separarea faclei de retea de conducte. Gazele trimise la facla trec prin stratul de apa din inchizatorul hidraulic unde are loc si o retinere a eventualelor picaturi ramase in fluxul de gaze.

Apa impurificata cu hidrocarburi este eliminata in canalizarea de ape chimic impure si trimisa la separatorul de hidrocarburi si la statia de epurare.

- **Cosurile de evacuare** asigura transportul gazelor pana la inaltimea de 115m la care se asigura arderea optima, precum si o distanta suficienta fata de sol in raport cu efectele radiatiei termice.



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: [office@apmct.anpm.ro](mailto:office@apmct.anpm.ro); Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



Astfel, se reduc efectele daunatoare ale acestora atât asupra mediului cât și asupra personalului tehnologic sau a echipamentelor aflate în vecinătatea sistemului de față.

- **Capetele de față** sunt echipamente care asigură arderea, cu ajutorul gazului combustibil sau a gazului natural, a gazelor esapate din instalațiile rafinării prin supapele de siguranță.

**Sistemul de control al procesului** este conectat la DSC - ul care va asigura următoarele funcții:

- Monitorizarea variabilelor de proces;
- Operarea în mod controlat asupra buclelor de măsură;
- Înregistrarea în timp-real și stocarea datelor;
- Operarea alarmelor anunțate și afișate;
- Starea închis/deschis a robinetelor manuale și a butoanelor de acționare a motoarelor;
- Monitorizarea interblocărilor și a secvențelor de operare.

Echiparea pentru funcționarea pe timp de iarnă

Pentru asigurarea funcționării pe timpul iernii, s-au avut în vedere următoarele:

- aparatele de măsură și control amplasate în câmp să fie prevăzute cu înșotitori electrici;
- utilajele și echipamentele de proces să fie prevăzute cu izolație termică;
- utilajele, echipamentele și conductele de proces și de apă pentru închiderile hidraulice să fie prevăzute cu înșotitori electrici.

Utilități:

- energie electrică;
- azot – mediu inert;
- aer instrumental.

Chimicale:

- ulei pentru utilaje.

### 13. Instalația de Producere azot – oxigen, aer comprimat

Prin modernizarea instalației de azot-oxigen, aer comprimat se asigură închiderea balantei pe azot gazos și aer instrumental necesar rafinării după modernizare.

Au fost amplasate următoarele utilaje noi:

- Instalație de producere azot - obiect 402C;
- Baterie de vaporizatoare pentru azot lichid - obiect 402 E;
- Baterii de uscătoare pentru aer (2 Baterii de uscare aer) - obiect 402 D;

Utilajele noi au fost integrate în instalația existentă alături de compresoarele de aer și rezervoarele criogenice.

Uscătoarele de aer existente au fost înlocuite cu alte 2 baterii noi (obiect 402D), care au fost amplasate în aceeași hală. Instalația nouă de azot produce azot gazos și azot lichid care este trimis la stocare în rezervoarele existente. Azotul gazos din instalația HPN este dirijat la vaporizatoare iar de aici în colectorul rafinării iar azotul lichid este dirijat la rezervoare unde asigură zestrea necesară





AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

pentru a asigura debitul suplimentar de azot gazos in perioadele de de consum maxim cat si necesarul de azot lichid utilizat la pornirea instalatiei HPN.

Vaporizatoarele de azot existente au fost inlocuite cu unele noi (furnitura SAPIO, obiect 402E) amplasate pe aceeasi fundatie.

**Unitatea HPN (High Purity Nitrogen) - 402 C**

Unitatea produce azot de inalta puritate (5 ppm O2 in azot), la un debit de 3000 Nmc/h, cu un randament superior (42% azot din aer).

Capacitatea instalatiei este de 3000 Nmc/h.

Unitatea este compusa din:

- bloc de purificare aer TEPSA
- schimbator de caldura principal
- coloana de inalta presiune
- condensator/refierbator
- turbina de expansiune

**Descrierea fluxului tehnologic**

Instalatia de producere azot, prin separarea criogenica a aerului, este alcatuita dintr-un singur modul 35HN. Materia prima este aerul tehnic produs de catre instalatia de comprimare 402 A.

Instalatia este proiectata pentru a produce simultan azot lichid si azot gazos in conditiile ambientale.

Azotul lichid brut este produs de COLD BOX:

- Azot gazos N2 (GAN), capacitate de proiectare: 3.000 Nmc/h
- Azot lichid N2 (LIN), capacitate de proiectare: 60 Nmc/h
- Azot gazos N2 (GAN), presiune la iesire din COLD BOX: 5,1 bar (g)
- Azot lichid N2 (LIN), presiune la iesire din COLD BOX: 5,3 bar (g)
- Azot gazos N2 (GAN), puritate (ppm O2 in N2): 5 ppm
- Azot lichid N2 (LIN), puritate (ppm O2 in N2): 5 ppm.

**Depozitul criogenic**

Depozitul criogenic cuprinde:

- 2 rezervoare orizontale tip RTG (depozitare oxigen lichid, capacitate 100mc/rezervor);
- 4 rezervoare verticale tip RTV (depozitare azot lichid, capacitate 50mc/rezervor);
- baterie de vaporizatoare atmosferice de azot 402 E (7500 Nmc/h);
- vaporizator cu abur (1500 Nmc/h).

Azotul lichid produs de instalatia HPN este trimis la stocare in rezervoarele criogenice RTV.

**Statia de comprimare aer proces, tehnic si instrumental - 402 A**

Statia cuprinde:

- 4 turbocompresoare Joy-Cooper, de 8000 Nmc/h, la 7 barg;

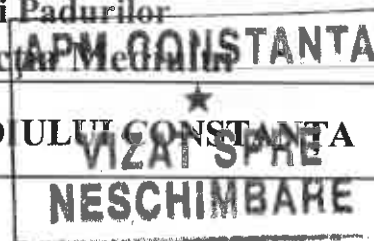


AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: [office@apmct.anpm.ro](mailto:office@apmct.anpm.ro); Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

- 1 turbocompresor Borsig, de 12000 Nmc/h, la 7 barg;
- 5 compresoare cu piston V60 (1900 Nmc/h, care pot comprima și azot).

**Instalația de uscare a aerului**

Instalația de uscare a aerului cuprinde:

- 2 module AUC 7000, fiecare cu o capacitate de uscare de 7000 Nmc/h;
- 2 module Sapio, fiecare cu o capacitate de uscare de 7000 Nmc/h.

Pentru obținerea aerului instrumental, aerul comprimat de la compresoare trece printr-un sistem de racitoare - separatoare de picături, vase tampon și uscatoare. Instalația de uscare 402 D cuprinde 2 baterii a câte două uscatoare.

Caracteristici tehnice generale:

Condiții de operare:

- Debit maxim: 7000 mc/h
- Presiune operare: 7 barg
- Temperatura operare: 30-40 °C
- Temperatura regenerare: 160 °C
- Punct de rouă: -50 °C
- Incalzitor electric: 110 kW
- Suflanta: 11 kW
- Consum mediu orar: <78 kW
- Electric: 400 V, 50 Hz
- Presiune de calcul adsorber: 10 barg
- Adsorbant: aluminiu activat

**14. Instalația de Hidrocracare Blanda (MHC)**

Instalația MHC are ca scop producerea de benzină și motorină cu conținut redus de sulf și de azot, prin procedeul de cracare catalitică în prezența hidrogenului, utilizând ca materie primă motorinele grele, motorinele de cracare termică și de cocsare și reziduurile obținute la instalația DAV.

Instalația MHC este compusă din trei (3) secții principale:

*Secția de reacție;*

*Secția de stripare;*

*Secția de fracționare.*

Fluxul tehnologic în cadrul secției de reacție:

Materia primă, alimentează vasul 220-V1, de unde este preluată cu pompe și preîncălzită în schimbătoarele de căldură 220-S7 și 220-S10; în cazul în care în instalație se utilizează materie primă caldă, schimbătorul de căldură 220-S7 este by – passat.

Materia primă preîncălzită este trimisă în vasul 220 – V2, de unde este pompată și amestecată cu hidrogen de recirculare preîncălzit în 220-S2A, B și cu hidrogen de completare; amestecul este preîncălzit în schimbătoarele de căldură 220-S1A, B, C cu efluentul de la reacție și este adus la

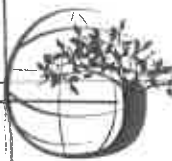


AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

*Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679*



temperatura optimă de reacție.

În reactoarele 220-R1, 220-R2 și 220-R3, în prezența catalizatorului, au loc reacțiile de desulfurare, denitrogenare, demetalizare, saturare a hidrocarburilor aromatice și reacțiile de hidrocracare. Deoarece reacțiile specifice procesului de hidrocracare sunt puternic exoterme, controlul optim al temperaturii se realizează prin injecția de  $H_2$  de răcire, prin trei prize.

Efluentul de reacție este răcit și trimis către vasul separator de înaltă presiune 220-V3, unde are loc separarea în faza lichidă și în faza de vapori. Faza de vapori este răcită și condensată parțial. Faza lichidă este dirijată în coloana de stripare 220-C2.

Efluentul care părăsește răcitorul cu aer 220-A1, este colectat în separatorul rece de înaltă presiune 220-V4, în care are loc separarea grosieră în trei faze:

- faza gazoasă bogată în  $H_2$ , dar cu un conținut ridicat de  $H_2S$ ;
- faza organică (hidrocarburi lichide);
- faza apoasă cu urme de hidrocarburi.

Hidrocarburile lichide, împreună cu fluxul de apă, sunt introduse în separatorul de joasă presiune 220-V5. Gazele bogate în  $H_2$  sunt trimise prin vasul 220-V6 în coloana de absorbție 220-C1, pentru îndepărtarea  $H_2S$  prin absorbție în soluție de DEA, iar gazul sărac ( $H_2$  de recirculare purificat) este comprimat cu ajutorul compresorului de recirculare 220-K1 și împărțit în două fluxuri:

*Fluxul de  $H_2$  de recirculare utilizat la menținerea temperaturii optime în cele trei reactoare 220-R1, 220-R2, 220-R3;*

*Fluxul de  $H_2$  de recirculare, preîncălzit în 220-S2A, B, amestecat cu  $H_2$  de completare și cu materia primă înainte de a intra în schimbătorul de căldură 220-S1A, B, C.*

Soluția DEA bogată (DEA +  $H_2S$ ) este dirijată la instalația DGRS.

Fluxul de hidrocarburi lichide din vasul separator de joasă presiune 220-V5 este amestecat cu fluxul de la vasul separator de înaltă presiune 220-V3 și constituie alimentarea coloanei de stripare 220-C2.

**Fluxul tehnologic în cadrul secției de stripare**

Amestecul de hidrocarburi lichide ce intră în alimentarea coloanei 220-C2 conține o cantitate însemnată de  $H_2S$ , care este îndepărtat prin stripare cu abur în interiorul coloanei. Vaporii ce părăsesc vârful coloanei 220-C2 sunt parțial condensati în răcitorul cu aer 220-A2, respectiv în răcitorul cu apă 220-S3, iar amestecul lichid – vapori este colectat în vasul de reflux 220-V10.

O parte din fluxul de hidrocarburi lichide separate în 220-V10 este trimisă ca reflux la coloana de stripare 220-C2 prin pompele 220-P7A, B, iar cealaltă parte este trimisă la instalația DAV.

Gazele cu  $H_2S$  separate în 220-V10 sunt dirijate la instalația DGRS.

Produsul din baza coloanei de stripare, din care a fost îndepărtat  $H_2S$  este preluat cu pompele 220-P6 A, B și constituie alimentarea coloanei de fracționare atmosferică 220-C3.

**Fluxul tehnologic la secția de fracționare**

Produsul din baza coloanei de stripare 220-C2 este preîncălzit în bateria de schimbătoare de căldură 220-S5 A, B și este parțial vaporizat în cuptorul 220-H2, de unde alimentează coloana de fracționare 220-C3.

Reziduul hidrotratat este stripat cu abur supraîncălzit de joasă presiune în zone de stripare a coloanei 220-C3 și este trimis cu pompele 220-P12 A, B la depozit; înainte de a fi depozitat, reziduul



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA**

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



hidrotratată cedează căldură în schimbătorul 220-S13 al striperului lateral 220-C4, preîncălzește alimentarea coloanei de fracționare 220-C3 în schimbătoarele de căldură 220-S5 A, B și materia primă în 220-S10, generează abur de joasă presiune în 220-S11 și este adus la temperatura de depozitare cu ajutorul răcitorului cu aer 220-A5.

Vaporii de la vârful coloanei de fracționare 220-C3 sunt condensați în totalitate și subrăciți în răcitorul cu aer 220-A3.

Fracția de motorină este extrasă din coloana de fracționare 220-C3 și alimentează striperul lateral 220-C4, pe partea superioară.

Fluxul de motorină de la baza striperului 220-C4 este trimis, prin pompă cu pompa 220-P11, la depozit prin generatorul de abur de mediu presiune 220-S9, răcitorul cu aer 220-A4 și răcitorul cu apă 220-S12.

#### Utilități:

- energie electrică;
- gaz combustibil pt. cuptoarele instalației;
- hidrogen;
- azot – mediu inert;
- apa (de răcire, stripare);
- abur – agent termic;
- aer instrumental.

#### Chimicale

- inhibitor de coroziune -are rolul de a forma un strat de protecție anticorozivă în sistemele de condensare de mare viteză; furnizează o dispersie eficientă a sarurilor acumulate; acest agent este eficient atât împotriva acizilor organici cât și anorganici;
- agent antimurdarie (antifouling) - are rolul de a distruge crusta organică din partea superioară a stratului de catalizator din reactor, crusta formată prin depunerea unor compuși de polimerizare sau compuși de natură anorganică antrenati în reactor;
- antispumant - are rolul de a împiedica spumarea și apariția emulsiilor în sistemul de spălare cu amine; acesta are un control eficient față de spumarea cauzată de hidrocarburi lichide și solidele prezente în Soluția de amină;
- ulei pentru utilaje;
- Dietanolamina DEA se folosește la extracția H<sub>2</sub>S din gaze; este primită de la instalația DGRS în vasul 220-V9.

#### 15. Fabrica de Hidrogen

##### **FABRICA DE HIDROGEN DE ÎNALTĂ PURITATE - HPP, 40,000 Nmc/h**

Suprafața totală a platformei Fabricii de Hidrogen este de 3.640 m<sup>2</sup>, cu regim de înălțime de 0-30 m. Instalația HPP are ca scop obținerea hidrogenului prin reacția de reformare a gazelor naturale cu abur și asigurarea necesarului de hidrogen în cadrul instalațiilor de hidrocracare și hidrofinare din rafinărie.

Tehnologia de obținerea hidrogenului presupune următoarele etape:

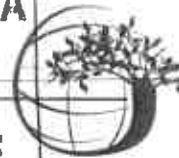


#### AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: office@apmct.anpm.ro; Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



- Îndepărtarea mercurului din gazele de alimentare și din gazul combustibil;
- Amestec alimentare – hidrogen;
- Îndepărtare As și desulfurare;
- Reformare și amestec alimentare abur;
- Conversie la temperatură ridicată;
- Recuperarea căldurii din gazele de proces;
- Răcirea finală a gazelor de proces;
- Unitatea de concentrare a hidrogenului (PSA UNIT);
- Sistem de generare abur.

#### Fluxul tehnologic

##### *Alimentare*

Gazul natural, împreună cu o parte din combustibilul de amestec intră în instalație, cu temperatura de 15°C și presiunea de 6 bar. Amestecul trece prin separatorul de picături V-131, apoi este dirijat către reactorul R-135 pentru îndepărtarea compușilor organici cu Hg și As și către reactorul R-132 de hidrogenare a compușilor organici cu hidrogen sulfurat și halogenuri. Sulfurile și halogenurile formate sunt reținute prin adsorbție în două baterii de reactoare cu funcționare alternativă, R-136/A/B cu Na<sub>2</sub>O/Al pentru reținerea halogenurilor până la 0,1 ppm vol. și R-137/A/B cu ZnO pentru reținerea H<sub>2</sub>S până la 0,1 ppm vol.

##### *Reformare*

Fluxul de gaze de alimentare și abur intră în cuptorul de reformare în vederea supraîncălzirii și traversează tuburile acestuia ce conțin un catalizator de nichel în pat fix. Încălzirea cuptorului de reformare se realizează utilizând drept combustibil gazos o combinație între gazele reziduale de la PSA și gaze naturale. Secția de convecție a reactorului de reformare este echipată cu serpentină pentru încălzirea alimentării cuptorului de reformare. Gazele de proces circulă în contracurent cu gazele arse. Aerul de ardere este alimentat de către un ventilator cu tiraj.

Gazele arse sunt evacuate în atmosferă printr-un coș prevăzut la înălțime la ieșirea din secția de convecție.

##### *Purificarea hidrogenului (PSA)*

În timpul fazei de adsorbție, hidrogenul brut trece prin patul de adsorbție unde sunt adsorbiți metanul, CO, CO<sub>2</sub> și apa, rezultând hidrogen de înaltă puritate. În timpul regenerării, adsorberul este mai întâi depresurizat la un vas tampon de gaze reziduale, parte integrantă a instalației PSA. Contaminanții reziduali sunt eliminați înainte ca adsorberul să fie re-presurizat și pus în linie cu ajutorul unei purje de hidrogen. Aceste gaze reziduale sunt trimise la cuptorul de reformare pentru a fi utilizate ca și gaze combustibile și/sau ventilate la faclă.

Instalația de purificare a hidrogenului este prevăzută cu paturi de adsorbție ce funcționează într-un ciclu de adsorbție și regenerare.

##### *Tratarea apei de alimentare a cazanului/condens de preîncălzire și de proces*

Apa demineralizată intră în pachetul de tratare, unde este preîncălzită într-o serpentină și trimisă la



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA**

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: [office@apmct.anpm.ro](mailto:office@apmct.anpm.ro); Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

*Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679*





de-aerator în vederea stripării gazelor dizolvate și aerului, prin intermediul unui flux în contracurent al aburului saturat. Apa de alimentare de-aerată a cazanului este dozată cu produse chimice. Condensul de proces este dirijat la zona de tratare unde se face degazarea și tratarea cu ioni, pentru îndepărtarea CO și a amoniacului. Apa demineralizată și condensul tratate sunt apoi dirijate într-un preîncălzitor de condens.

#### Generare de abur

- Aburul este generat prin preluarea căldurii reziduale rezultate în cadrul serpentinelor:

*Serpentina de generare abur, în secția de convecție a cuptorului de reformare;*

*Schimbător de căldură (răcire gaze de proces/producere abur) situat la ieșirea din cuptorul de reformare;*

*Schimbător efluent situat la ieșirea din reactorul de conversie.*

Pentru menținerea solidelor din apa de cazan la o concentrație acceptabilă, se trage în mod continuu un flux de purjare din vasul cu abur la vasul de purjare. Aburul saturat ce iese din acest vas cu abur este supraîncălzit printr-o serpentină de supraîncălzire. Aburul de înaltă presiune se ramifică: partea principală este furnizată în linia de abur de înaltă presiune, iar o parte la cuptorul de reformare.

#### Utilitati:

- energie electrica;
- gaz combustibil pt. cuptoarele instalatiei;
- azot – mediu inert;
- apa (de racire);
- abur – agent termic;
- aer instrumental.

#### Chimicale:

- chimicale pentru tratare ape de cazan;
- ulei pentru utilaje.

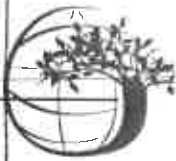
### 16.Instalatia Polipropilena PP

Instalația PP are ca scop obținerea polipropilenei și are o capacitate de producție de 80.000 t/an. Procesul tehnologic care sta la baza proiectarii instalatiei este o varianta a procedeeului Montedison, preluat după o licență aparținând companiei MITSUI PETROCHEMICAL – Japonia ce are la baza reacția de polimerizare a propilenei în suspensie, utilizând catalizatori de tip Ziegler-Natta și mediu de reacție hexan.

Ca urmare a brevetului de invenție 110821 B1, având ca autori specialiștii din cadrul Rompetrol Petrochemicals S.R.L. (actual Rompetrol Rafinare SA), tehnologia clasică a fost modificată prin realizarea unui procedeu de polimerizare în suspensie a propilenei, utilizând catalizatori clasici de generația a II-a (microsféric) și catalizatori superactivi.

Se pot produce sorturi de injecție, de suflare, pentru film, pentru benzi, pentru fire și fibre.





#### Fluxul tehnologic

Instalația Polipropilena cuprinde următoarele secțiuni :

- 100 -secțiunea preparare catalizatori
- 200 -secțiunea polimerizare
- 300 -secțiunea dezactivare-spalare
- 400 -secțiunea uscare
- 500 -secțiunea granulare
- 700 -secțiunea recuperare hexan și recuperare polimer atactic
- 900 -secțiunea utilități
- 1000 -ambalare – paletizare.

**Prepararea catalizatorilor**, care utilizează unul, doi sau mai mulți componente catalitici. Atât catalizatorul propriu-zis, cât și cocatalizatorul sunt suspendați în mediul de reacție, n-hexan.

**Polimerizarea propilenei**, cea mai importantă fază a procesului; reacția de polimerizare condusă în prezența catalizatorilor are loc în trei sau patru reactoare înseriate, la temperatura între 70 -72 °C și presiune de 12 kg/cm<sup>2</sup> pentru primul reactor, descrescând până la presiunea 5 kg/cm<sup>2</sup> în ultimul reactor. În urma reacției rezultă un amestec de doi homopolimeri cu proprietăți fizice diferite care stau la baza separării; izomerul izotactic insolubil în hexan formând astfel suspensia, respectiv izomerul atactic solubil în hexan.

**Dezactivarea** este faza chimică în care se elimină componentii metalici proveniți din catalizator, cu soluții alcaline, rezultând precipitate de hidroxizi metalici. Acești hidroxizi sunt îndepărtați din suspensie prin spalare cu apă. În această operație se separă faza solidă a hidroxizilor metalici și apă, de faza solidă polimerică și hexan.

**Centrifugarea** este faza de separare mecanică a polimerului solid de mediul de reacție, hexanul; pe lângă separarea polimerului solid de mediul de reacție lichid, n-hexanul, se separă și cei doi stereoizomeri, izomerul izotactic (insolubil în hexan) de cel atactic (solubil în hexan). Hexanul astfel separat se purifică într-o fază tehnologică separată pentru recircularea sa în procesul tehnologic.

**Uscarea** este faza de îndepărtare a hexanului, până la un conținut maxim 0.3%, din polimer, aducându-l pe acesta din urmă la stadiul de pudră uscată. Preluarea componentelor volatile este făcută cu azot. Uscarea polimerului are loc în două etape ce diferă prin punctele de rouă ale gazului de uscare (prima până la un conținut de hexan de 40 %, a doua la 0.1 %).

**Granularea** este procesul de transformare a pudrei de polipropilena în granule prin intermediul procesului de extrudare. Premergătorul granularii polimerului, acesta este amestecat cu stabilizatori, în funcție de sortul dorit, urmând apoi să fie supus amestecării și malaxării în topitura. Extrudarea este procesul în care polipropilena solidă este adusă în stare de curgere, sub acțiunea temperaturii, și care supusă presiunii generate de utilaj, trece printr-o filieră la capatul căreia polimerul este tăiat sub formă de granule și solidificat sub acțiunea apei.

**Recuperarea hexanului** reprezintă faza tehnologică mai complexă cu următoarele scopuri:

- separarea din hexan a polimerului atactic și a eventualelor urme de compusi catalitici;
- purificarea hexanului prin distilare azeotropă,
- concentrarea izomerului atactic prin scăderea conținutului de hexan.

Hexanul purificat se recirculă în procesul de fabricație, iar polipropilena atactică se evacuează din sistem ca produs secundar.



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CONSTANȚA

Strada Unirii, nr. 23, Constanța, Cod 900532

E-mail: [office@apmct.anpm.ro](mailto:office@apmct.anpm.ro); Tel./Fax 0241.546596; 0241546696; 0241.543717/fax tasta 7

*- Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679*