



## ELECTROCENTRALE BUCUREȘTI S.A.

Splaiul Independenței nr. 227, cod poștal 060041, sector 6, București

Tel.: +4021.275.11.03, Fax: +4021.275.14.05

office@elcen.ro, www.elcen.ro

C.U.I.: 15189596, R.C.: J40/1696/2003



APROBAT  
Director Comercial  
Adrian DIACONU

### CAIET DE SARCINI

**I. Obiectul procedurii** este achiziționarea cantității de 6 mc de rășini schimbătoare de ioni tip PUROLITE C 100 Na pentru completarea cantităților aflate în exploatare în instalațiile de dedurizare aparținând Secției Chimice din cadrul CTE București Vest.

#### **II. Domenii de aplicare:**

Instalații de dedurizare a apei

**III. Condițiile tehnice minimale** pentru tipul de rășină schimbătoare de ioni sunt în conformitate cu fișa tehnică referitoare la schimbătorul de ioni folosit la obținerea apei dedurizate, apa de adaos pentru acoperirea pierderilor din rețeaua de termoficare orasenească.

În ANEXA nr. 1 este prezentată fișa tehnică pentru schimbătorul de ioni din filtrele instalațiilor de dedurizare a apei.

Masa ionică va fi utilizată pentru completări în cele 8 filtre Na-cationice.

Descrierea instalațiilor și a parametrilor ce trebuie îndepliniți de rășinile schimbătoare de ioni tip Purolite C 100 Na:

#### **Date de funcționare instalație de dedurizare - CTE București Vest**

Instalația de dedurizare se alimentează cu apa de Argeș pretrată și se compune din:

- filtru Na-cationic în echicurent (5 buc.) cu următoarele caracteristici:

Ø = 3200 mm; H = 4700 mm; Q = 100 mc/h.

- filtru Na-cationic în contracurent (3 buc.) cu următoarele caracteristici:

Ø = 3200 mm; H = 6100 mm; Q = 200 mc/h,

- rezervoare apă dedurizată (2 buc.) V = 200 mc; Ø = 6800 mm, H = 7100 mm, prevăzute cu nivelmetre cu indicație pe panoul din camera de comandă;

- rezervoare de apă dedurizată (2 buc.) V = 500 mc.

- electropompe apă dedurizată : 4 buc tip AN 150, Q 160 mc/h

1 buc. NC 200-150-400 , Q=170 mc/h;

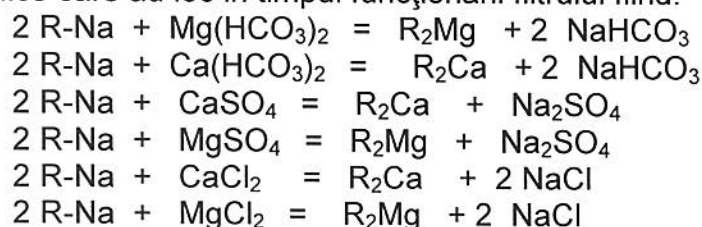
H= 55 mca

Filtrele Na-cationice nr.1-3 (în contracurent) sunt echipate cu masă ionică tip PUROLITE C 100 Na (20 mc/filtru).

Filtrele Na-cationice nr.4-8 (în echicurent) sunt echipate cu masă ionică tip PUROLITE C 100 Na, pe un strat de nisip cuarțos.

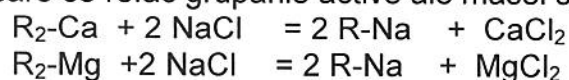
| Material filtrant                 | Nr. strat | Înălțime strat ( mm) | Volum strat ( mc) | Pierderi anuale % |
|-----------------------------------|-----------|----------------------|-------------------|-------------------|
| Nisip cuarțos granulația 20-30 mm | 1         | 350                  | 2,85              | -                 |
| Nisip cuarțos granulația 2-3 mm   | 2         | 150                  | 1,25              | -                 |
| Nisip cuarțos granulația 0,3-1 mm | 3         | 100                  | 0,8               | -                 |
| Purolite C 100 Na                 | 4         | 1200                 | 10,0              | 5                 |

Dedurizarea apei (eliminarea ionilor de  $\text{Ca}^{2+}$  și  $\text{Mg}^{2+}$ ) se face prin schimb ionic, reacțiile chimice care au loc în timpul funcționării filtrului fiind:



Ciclul de funcționare al unui filtru Na-cationic depinde de salinitatea apei pretratăată și variază între 14- 55 ore, la o salinitate cuprinsă între 1,4-5,4 mval/l.

La epuizarea masei schimbătoare de ioni, regenerarea se face cu NaCl. Reacțiile chimice prin care se refac grupările active ale masei schimbătoare de ioni sunt:



*Caracteristicile filtrului Na-cationic de 200 mc/h :*

- diametru filtru.....3200mm
- suprafata filtranta.....8 mp
- inaltime strat filtrant.....1975 mm
- volum masa ionica.....(18 + 2)mc
- tip masa ionica.....PUROLITE C100-forma  $\text{Na}^+$  (cationit puternic acid)
- debit .....200mc/h
- ciclu activ.....36 h
- consum pe ciclu reg.100%.....2700 kg/o regenerare
- debit reactiv NaCl 10%.....25mc/h
- productia neta.....7200mc

*Caracteristicile filtrului Na-cationic de 100 mc/h :*

- diametru filtru.....3200mm
- suprafata filtranta.....8 mp
- inaltime strat filtrant.....1200 mm
- volum masa ionica.....(10 + 2)mc
- tip masa ionica.....PUROLITE C100-forma  $\text{Na}^+$  (cationit puternic acid)
- debit .....100mc/h
- ciclu activ.....24 h
- consum pe ciclu reg.100%.....1350 kg/o regenerare

- debit reactiv NaCl 10%.....25mc/h
- productia neta.....4800mc

#### **Date de functionare instalatie de dedurizare:**

Conform datelor din proiect, pentru filtrele Na cationice cu regenerare în contracurent, conform tehnologiei Purolite, parametrii de funcționare sunt:

- o debit pe un filtru Na-cationic ..... 200 mc/h, respectiv 100 mc/h
- o pierderea de presiune ( $\Delta p$ ) în funcționare ..... 0,4 - 0,5 bar
- o duritatea.....0,02-0,05 mval/l

#### **IV. Documentația tehnică obligatorie va conține:**

**4.1.** Specificația tehnică emisă de producător, redactată în limba română, și care să prezinte caracteristicile din anexa 1;

Prezentarea de către furnizorul de schimbători de ioni, a unor documente, de tipul: certificat ce demonstrează că producătorul de schimbători de ioni are implementat sistemul de management al calitatii conform (SR) EN ISO/9001:2015 emis de către RENAR sau alte organizații de certificare a calității, românești sau internaționale, certificat de origine

Specificația tehnică va conține și :

- consumurile chimice și tehnologice, pentru realizarea cerințelor de calitate ale apei tratate.

- metodele de testare a rășinilor schimbătoare de ioni cu precizarea standardelor sau altor norme internaționale după care au fost întocmite.

- specificația tehnică din care să rezulte echivalența

**4.2.** Rapoarte de încercări ( proba de lot ), emise de producător.

**4.3.** Fișa cu date de securitate a produsului redactată în limba română. Fișa va fi întocmită conform prevederilor Regulamentului CE 453/2010 care modifică regulamentul CE nr. 1907/2006 al Parlamentului European ( Regulament REACH). Pentru informații suplimentare veți accesa site-ul <http://reach.anpm.ro/> Procese REACH/ fișa cu date de securitate/.

#### **V. Locul de destinație al produselor.**

Produsele vor fi livrate, conform ANEXEI nr. 2, la adresa:

CTE Bucuresti Vest, B-dul Timisoara nr.106, Sector 6, Bucuresti

#### **VI. Ambalare, livrare și marcare.**

Rășinile schimbătoare de ioni se livrează în termen de 60 zile de la contractare, ambalate în saci de plastic, paletați pe europaleți, a câte 1 mc, mai puțin fracțiile.

Marcarea ambalajelor se face prin etichetare în mod vizibil cu următoarele specificații:

- denumirea firmei producătoare;
- denumirea produsului;
- masa netă;
- greutatea brută;
- numărul lotului;
- data fabricării;
- perioada de valabilitate.

Furnizorul pe cât posibil, va utiliza ambalaje biodegradabile, iar în cazul în care utilizează ambalaje nebiodegradabile va fi solicitat de CTE pentru recuperarea lor. De asemenea furnizorul va prelua, la solicitarea achizitorului, rășinile schimbătoare de ioni uzate, scoase din instalație.

## **VII. Recepția produselor.**

7.1. Livrarea produsului se face pe baza atestării cantitative și calitative efectuată de furnizor.

7.2. Recepția calitativă și cantitativă se face la centrală, datele consemnându-se în NRCC ( nota de recepție cantitativă și calitativă și consemnare de diferențe ).

7.3. Marfa va fi însoțită de următoarele documente:

- factura fiscală;
- specificația tehnică a produsului emisă de producător, în original și specificația tehnică tradusă în limba română de traducător specializat;
- încercările asupra mării și rapoartele de încercări ale mării ( proba de lot ) cu rezultatele acestora vor fi efectuate și întocmite de laboratoare acreditate conform cerințelor standardelor EN ISO/IEC 17025/2017, după metode și standarde de testare schimbatori de ioni în vigoare;
- declarația de conformitate;
- certificatul de calitate emis de producător;
- fișa cu date de securitate redactată în limba română.

7.4. Condiții de recepție la CTE

a) recepția cantitativă și calitativă se face pe baza documentelor de la pct. 7.3.;

b) înainte de încărcarea în filtru, beneficiarul prelevează 2 probe de câte un litru din fiecare lot de rășină schimbătoare de ioni, după caz în prezența furnizorului, una pentru analiză, iar cealaltă ca referință, sigilată ce se păstrează la beneficiar, pentru a fi tratată în caz de reclamații.

În cazul în care la analiza probei se constată că rezultatele nu corespund cu cele din documentele de calitate, se va apela la un laborator specializat, acreditat conform standardului SR EN ISO/CEI 17025/2005 de RENAR sau de alte organisme internaționale similare, caz în care furnizorul va fi înștiințat asupra neconformităților constatate care se vor rezolva conform clauzelor contractuale. Verificarea calității rășinilor schimbătoare de ioni se va face după o metodă ( ASTM, DIN, etc ) agreeată de ambele părți.

7.5. Recepția se efectuează dacă sunt îndeplinite și condițiile de la pct. 6.

## **VIII. GARANȚII date de furnizor**

**Durata de viață a schimbatorilor de ioni:** 8 – 12 ani

**Pierderi anuale** : -pierderi fizice anuale( completari anuale) : max. 3%

-pierderile ca urmare a uzurii fizice : max. 3%

- pierderile ca urmare a uzurii chimice : max. 3%, în condiții normale de funcționare în filtre ionice clasice, cu sistem de regenerare în echicurent, respectiv în contracurent (și anume: min. 200 cicluri/an, conținut de suspensii în apă de cca.10mg/l, lipsa substanțe oxidante și produse petroliere).

- din cauza cerinței mari de apă de adaos, între 450 și 600 mc/h, toate filtrele funcționează 355 zile și au peste 200 de cicluri de funcționare anual, la debitul maxim orar proiectat.

- garanția că schimbătorii de ioni furnizați, în amestec cu schimbătorii de ioni deja existenți în filtrele noastre, permit menținerea parametrilor de calitate ai apei dedurizate, la ieșirea din filtrul în care este introdusă masa ionică, la valorile precizate în prezentul caiet de sarcini.

Garantia tehnică pentru produsele furnizate se considera distinctă fata de garantia de buna execuție a contractului.

Perioada de garanție tehnică a produselor livrate va fi de 5 ani de la introducerea schimbatorilor de ioni în filtre și punerea în funcție.

Garantia tehnică se referă la pastrarea caracteristicilor tehnice stipulate în Anexa 1, pe toată durata perioadei de garanție, în condițiile de funcționare-regenerare a filtrelor specificate în capitolele I și II de mai sus. Rășinile schimbătoare de ioni aferente completărilor trebuie să fie compatibile cu masa de rășină PUROLITE C100 existentă în filtrele cu regenerare în contracurent menționate, aflate în CTE București Vest.

Dovedirea compatibilitatii se face prin realizarea parametrilor de calitate ai apei tratate: apa dedurizata, la iesirea din filtrul in care este introdusa masa ionica achizitionata si realizarea parametrilor fizici specificati in CS (debit apa tratata, cadere de presiune pe filtru, consum specific de reactivi si de apa pentru regenerare, productie de apa tratata intre doua regenerari, etc)

Receptia calitativa se incheie dupa punerea in functiune a filtrelor, respectiv dupa ce se indeplinesc cerintele de calitate ale apei tratate la iesirea din filtrul in care a fost introdusa masa ionica si se ating parametrii (Q nominal,  $\Delta p$ , consumuri specifice, etc.) consemnati in caietul de sarcini. Dovedirea performantelor solicitate se va face in minim 3 cicluri (functionare-regenerare). Daca achizitorul nu admite o parte din produse la receptia calitativa, furnizorul/producerul va inlocui, pe cheltuiala sa, in termen de 15 zile cantitatea de masa ionica ce a fost necorespunzatoare si va suporta cheltuielile pe care beneficiarul le face cu introducerea si inlocuirea masei neconforme.

La ofertare furnizorul va prezenta referinte ale unor utilizatori din Romania care detin si au in functiune instalatii industriale echipate cu schimbatorii de ioni celor ofertati ELCEN.

#### **IX. Alte precizări**

9.1. Oferta tehnică trebuie să facă referire la toate cerințele formulate la cap. III și va fi prezentată sub formă de catalog.

9.2. Anexele nr. 1 și 2 fac parte integrantă din prezentul caiet de sarcini.

Șef Serviciu Aprovizionare,  
Sorin Vasilescu



Intocmit,  
Ada Ionescu





**Cationit puternic acid Purolite C 100 forma  $\text{Na}^+$ , (sau echivalent) utilizat pentru echipare respectiv completari in filtre Na-cationice, pentru producerea apei dedurizata, apa de adaos in rețeaua termoficare urbana**

| Nr. crt                           | Caracteristici generale   | U.M.    | Valoare                                    |
|-----------------------------------|---|---------|--|
| 1.                                | Structura Culoare   |         | Gel Neagra                                 |
| 2.                                | Matrice   |         | Polistiren polimerizat cu DVB              |
| 3.                                | Grupare funcțională   |         | sulfonica                                  |
| 4.                                | Forma ionică de livrare   |         | sodiu ( $\text{Na}^+$ )                    |
| <b>Proprietati fizico-chimice</b> |   |         |  |
| 5.                                | Domeniu de granulație   | mm      | 0,3+1,2                                    |
| 6.                                | Dimensiunea efectivă  | mm      | (max.1% sub 0,3 mm și max.5% peste 1,2 mm) |
| 7.                                | Greutatea la expediere  | g/l     | 848  |
| 8.                                | Coeficient de uniformitate  |         | 1,7  |
| 9.                                | Greutate specifică față de apă  |         | 1,28-1,29                                  |
| 10.                               | Umiditate   | %       | 44-48                                      |
| 11.                               | Capacitate totală de schimb   | echiv/l | min. 2,0                                   |
| 12.                               | Aspect optic, granule intacte la livrare                                    | %       | min. 95                                    |
| 13.                               | Variație de volum, de la $\text{Na}^+$ la $\text{H}^+$ (gradul de gonflare) | %       | max.15                                     |
| 14.                               | Temperatura maximă de lucru   | °C      | 120  |

**Durata de viață : 12 ani**

**Pierderi anuale :** pierderile fizice : max.3% si pierderi chimice : max.3%, în condiții normale de funcționare ( 300 cicluri/an, continut de suspensii cca. 10mg/l)

**Șef Serviciu Tehnic și Producție,**  
**Stelian Mazilu**

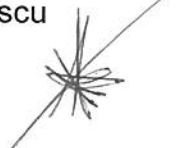
Elaborator: Mariana TUDORACHE  
Data: 12.04.2022

**NECESAR**  
rășini schimbătoare de ioni pentru CTE Bucuresti Vest

| Nr. crt. | Denumire<br>rășina schimbătoare de ioni                               | Unitate<br>de<br>masura | CTE Bucuresti Vest |
|----------|---|-------------------------|--------------------|
| 1        | Cationit puternic acid<br><b>PUROLITE C 100 Na sau<br/>echivalent</b> | mc                      | <b>6</b>           |

**TOTAL ELCEN – 6 mc**

Șef Serviciu Aprovizionare,  
Sorin Vasilescu



Intocmit,  
Ada Ionescu

