



APROBAT
Director Comercial
Adrian DIACONU

CAIET DE SARCINI

I. Obiectul procedurii este achiziționarea necesarului de rasini schimbatoare de ioni solicitat de CTE Grozavesti in anul 2019, pentru completarea cantităților aflate în exploatare în filtrele ionice din instalația de demineralizare - liniile 1;2 - aparținând secției chimice, conform Anexa nr. 2 la prezentul Caiet de Sarcini.

II. Domenii de aplicare:

Instalația de demineralizare modernizată din cadrul CTE Grozavesti, ce alimentează circuitul termic al centralei, are în componență pe lângă 2 linii clasice de demineralizare și 2 linii în sistem compact PUROPACK, cu regenerare în contracurent, cu funcționare ascendentă și regenerare descendentă pentru care se solicita schimbatori de ioni pentru completare.

2. Calitatea apei ce alimentează instalația de demineralizare

Alimentarea instalației de demineralizare din CTE Grozavesti se face cu apa potabila, filtrata mecanic in filtre cu cuarț, ale carei caracteristici sunt:

$$\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} = 3,5 \text{ mval/l}$$

$$\text{HCO}_3^- = 2,0 \text{ mval/l}$$

$$\text{Na}^+ = 1,0 \text{ mval/l}$$

$$\text{Cl}_2 = 1,1 \text{ mval/l}$$

$$\Sigma \text{K}^+ = 4,5 \text{ mval/l}$$

$$\text{SO}_4^{2-} = 1,4 \text{ mval/l}$$

$$\Sigma \text{A}^- = 4,5 \text{ mval/l}$$

- $\text{SiO}_2 = \text{max. } 5 \text{ mg/l}$
- Materii in suspensii (inainte de filtrarea mecanica) = max. 15 mg/l; dupa filtrarea mecanica = max. 3 mg/l
- Substante organice = 12 mg KMnO_4/l

3. Schema tehnologică de principiu a unei linii de demineralizare în strat compact, pentru completarea căreia se achiziționează rășinile schimbătoare de ioni: - filtru H cationic, cu 2 compartimente: compartimentul inferior incarcat cu cationit slab acid Purolite PPC 104 si material inert si compartimentul superior incarcat cu cationit puternic acid Purolite PPC-100H si material inert

- degazor de CO_2
- filtru OH anionic cu doua compartimente: compartimentul inferior incarcat cu anionit slab bazic Purolite PPA 100 si material inert si compartimentul superior incarcat cu anionit puternic bazic Purolite PPA 400 si material inert;
- funcționarea ascendentă, regenerare descendentă.

4. Caracteristici tehnologice ale filtrelor din linia de demineralizare a apei adaos în circuitul termic:

- Diametre filtre, Filtru H = 1800 mm și filtru OH= 1800 mm;
- Suprafața de filtrare, H ,OH= 2,48 mp ;

- pe placa mediana duze cu site duble tip RF 36x0,2-Ø30-36x0,2-RD;
- pe placa superioară duze cu supapa, montate cu sita în jos, tip RSD-36 x 0,2-M24;
- pierderea de presiune normala pe filtrul cationic: pe compartiment inferior-0,35 bar; pe compartiment superior-0,55 bar
- pierderea de presiune la functionare normala pe filtrul anionic este de 0,9 bar
- Înălțimea stratului de schimbători de ioni, în forma livrată, si volumele de rasina:
 - în filtrul H - 874/1303 mm si 2,22/3,53 mc;
 - în filtrul OH- 1135/1185 mm si 2,83/2,95 mc;
 - înălțime strat de inert: 150 mm în ambele filtre.
- debitul liniei este 40÷100 mc/h;
- nivele de regenerare: HCl 100 % 83 kg/ mc; NaOH 100% 70 kg/ mc.

5. Date privind condițiile la care sunt expuse masele schimbătoare de ioni, în perioada regenerării/spălării, în cadrul sistemului PUROPACK:

Regenerarea (neautomatizată):

- tip regenerant: acid clorhidric și hidroxid de sodium;
- concentrație regenerant comercial: HCl 32%, NaOH 48%;
- cantitate regenerant pe ciclu – HCl 293 kg 100 % și NaOH 206 kg 100 %;
- consum specific reactivi, (100%) HCl – 0,190 kg/mc apă demi și NaOH- 0,130 kg/mc apă demi;
- concentrație reactivi diluați – HCl 5% și NaOH 4 %;
- consum de apa demineralizata: 0,018 mc/mc apa demineralizată;
- viteza de regenerare – 4,03 m/h pentru cationit și 3,23 m/h pentru anioniți;
- timp de regenerare - 35 minute pentru cationit și 39 minute pentru anioniți.

Spălarea lentă:

- calitate apă - apa demineralizată;
- timp - 60 minute pentru cationit și 75 minute pentru anioniti;
- debit - 8,7 mc/h pentru cationit și 7,57 mc/h pentru anioniti.

Spălare rapida în circuit inchis:

- debit: 80 mc/h
- timp: 30 minute.

6. Date de funcționare linie de demineralizare Puropack

- debit nominal: 80 mc/h;
- viteza de filtrare, la debit nominal: 32 m/h în filtrul H⁺, respectiv în filtrul OH⁻;
- încărcare specifică mc/h/mc: 36,1/22,7 în filtrul cationic și 28,3/27,1 în filtrul anionic;
- durata ciclului activ: 20 h;
- producție netă pe ciclu: 1600 mc apa demineralizată;
- calitate apa parțial demineralizată: silice: 0,01÷0,05 mg/l și conductivitate electrică la 25°C: 1÷ 5 μS/cm

III. Necesar pentru completare filtrelor H-cationice ,OH cationice:

1. Rasina schimbatoare de ioni slab acid sistem Puropack tip PUROLITE-PPC 104 – 1mc
2. Rasina schimbatoare de ioni puternic acid sistem Puropack tip PUROLITE-PPC 100H – 1mc
3. Rasina schimbatoare de ioni slab bazic sistem Puropack tip PUROLITE-PPA 100 – 1mc
4. Rasina schimbatoare de ioni puternic bazic sistem Puropack tip PUROLITE-PPA 400 – 1mc

IV .Condițiile tehnice minimale

Condițiile tehnice minimale pentru fiecare tip de schimbator de ioni sunt în conformitate cu fișele tehnice referitoare la schimbatorii de ioni folosiți la demineralizarea apei prin trecerea apei de alimentare printr-o linie în strat compact Puropack.

Produsele trebuie sa corespunda tuturor probelor si incercarilor prevazute de standardele in vigoare.

In cazul in care nu exista reglementari tehnice, se vor respecta standardele nationale care adopta standarde europene sau standarde nationale care adopta standarde internationale.

Modul de prezentare a ofertei tehnice:

- Oferta tehnica va contine OBLIGATORIU: carti tehnice si alte documente similare (fisa tehnica; prospecte; instructiuni de exploatare;) care sa prezinte caracteristicile si proprietatile produselor, conditii impuse pentru pastrarea lor, intretinerea si indeplinirea rolului lor functional, alte elemente privind manipularea, depozitarea si conservarea lor precum si orice instructiuni din documentatia de utilizare, emisa de producatorul produselor si aferenta acestora pe care furnizorul trebuie sa le respecte pentru a nu aduce prejudicii produselor din necunoastrea lor. Documentele respective trebuie sa mentioneze concordanta cu parametrii si caracteristicile mentionate la standardele in vigoare si sa fie traduse in limba romana.

- Oferta tehnica va contine informatii, documentate care sa asigure posibilitatea verificarii tehnice a conditiilor solicitate prin Caietul de sarcini.

- **CONDITIE OBLIGATORIE:** in documentatia tehnica se va prezenta, pentru fiecare produs oferat in parte, fisa tehnica (**in original si tradusa in limba romana**) de la producatorul produselor oferate din care sa rezulte ca produsele respecta cerintele impuse prin fisele tehnice anexate la caietul de sarcini.

Obs. La prezentarea ofertei se vor avea in vedere si cerintele prevazute la cap.9: Receptia produselor. Documentatia de insotire

V. Documentația tehnică obligatorie va conține:

Specificația tehnică a fiecarui tip de produs oferat emisa de producator, redactata in limba romana si care sa prezinte specificatiile tehnice anexate;

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 internationale, certificat de origine

Specificația tehnică va conține și :

- consumurile chimice și tehnologice, pentru realizarea cerințelor de calitate ale apei tratate, in limba romana;

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

- specificatia tehnica din care sa rezulte echivalenta;

Rapoarte de încercari (proba de lot), emise de producător;

Fișa cu date de securitate a produsului oferat 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/Default.aspx?id=62>)

VI. Termen de livrare. Locul de destinație al produselor.

Produsele vor fi livrate, conform ANEXEI nr. 2, la adresa: CTE BUCURESTI GROZAVESTI, Splaiul Independentei nr. 229, Sector 6, Bucuresti;

Termenul maxim de livrare al produselor va fi **de 90 de zile** de la semnarea contractului.

VII. Conditii de calitate si garantie

Calitatea produselor este atestata prin:

- declaratia de conformitate (emisa de producator) si garantie;
- certificatul de garantie si calitate;

Garantia tehnica pentru produsele furnizate se considera distincta fata de garantia de buna executie a contractului

Condițiile de garantie se refera la:

- cationiți puternic acizi cu structură gel: durata de viață, min 8 ani, durata de exploatare, min. 100 de cicluri, pierderi anuale, prin uzură mecanică, max. 3% și uzura chimică, max. 3%.
- cationiți slab acizi cu structură gel: durata de viață, min 8 ani, durata de exploatare, min. 200 de cicluri, pierderi anuale, prin uzură mecanică, max. 3% și uzura chimică, max. 3%.
- anioniți slab bazici cu structură macroporoasă: durata de viață, min. 6 ani, pierderi anuale, prin uzură mecanică, max. 3% și uzura chimică, max. 5%.
- anioniți puternic bazici cu structură gel: durata de viață, min 6 ani, min 400 de cicluri, pierderi anuale prin uzură mecanică, max. 3% și uzură chimică, max. 5%.
- numărul de cicluri active garantate de furnizor;
- absența viciilor ascunse și a defectelor de fabricație;

2. Furnizorul garantează în conformitate cu cerințele de calitate impuse prin tehnologia PUROPACK, prezentate în caietul de sarcini:

- respectarea cerințelor de calitate a apei demineralizate;
- consumurile specifice de reactivi și de apă tehnologică;
- funcționarea la debitele nominale și cu pierderile de presiune precizate de cumparator;
- caracteristicile fizico-chimice ale schimbătorilor de ioni înscrise în anexele aferente caietului de sarcini;

Garantia tehnică se referă la pastrarea caracteristicilor tehnice stipulate în anexă, pe toată perioada de garanție, în condiții normale de funcționare – regenerare a filtrelor. Rășinile schimbătoare de ioni trebuie să fie compatibile cu masa de rășină existentă în filtre.

3. Termenul de garanție tehnică pentru schimbătorii de ioni este de min. 5 ani de la data livrării, cu respectarea condițiilor impuse de furnizor, respectiv cu păstrarea caracteristicilor tehnice din anexă pe toată durata perioadei de garanție și este distinct de termenul de garanție de bună execuție a contractului.

4. Rășinile schimbătoare de ioni *echivalente*, aferente completărilor trebuie să fie compatibile cu procedeul de demineralizare în strat compact PUROPACK, cu funcționarea ascendentă, regenerare descendentă, procedeu în funcție de care au fost proiectate și construite filtrele cu schimbători de ioni din cadrul instalației de demineralizare modernizate de la CTE Grozavesti, și cu masa de rășină PUROLITE existentă în filtrele cu regenerare în contracurent menționate.

Dovedirea compatibilității se face prin realizarea parametrilor de calitate ai apei tratate: apă demineralizată, apă finisată la ieșirea din filtrul în care este introdusă masa ionică achiziționată și realizarea parametrilor fizici specificați în Caietul de Sarcini (debit apă tratată, cădere de presiune pe filtru, consum specific de reactivi și de apă pentru regenerare, producție de apă tratată între două regenerări, etc).

Garantiile vor fi stipulate în contractul de livrare.

Furnizorul va garanta calitatea produselor și va asigura transportul în condiții optime din momentul expedierii produsului până în momentul recepției. Furnizorul va asigura remedierea neconformităților ce se constată în timpul recepției și a perioadei de garanție și care nu pot fi imputate achizitorului.

Durata de garanție se prelungește cu durata de nefuncționare a instalației cauzată de remedierea neconformităților.

Recepția calitativă se consideră încheiată după punerea în funcțiune a filtrelor, respectiv după ce se îndeplinesc cerințele de calitate ale apei tratate la ieșirea din filtrul în care a fost introdusă masa ionică și se ating parametrii (Q nominal, Δp , consumuri specifice, etc.) consemnați în caietul de sarcini. Dovedirea performanțelor solicitate se va face în minim 3 cicluri (funcționare-regenerare).

Pentru produsele la care se constată defecțiuni în perioada de garanție, reclamarea de către achizitor va fi făcută în termen de trei zile de la data constatării deficiențelor. Delegatul furnizorului se va prezenta pentru constatarea deficiențelor în termen de două zile de la primirea comunicării.

Pentru neconformități aparute la recepție se va proceda astfel:

- la depistarea neconformității, beneficiarul transmite raportul de neconformitate furnizorului;
- furnizorul are obligația ca în termen de 48 de ore de la data sesizării să asigure prezenta unui delegat care, împreună cu reprezentanții beneficiarului, să analizeze neconformitatea și să stabilească cauzele;

Daca este cazul, contravaloarea cheltuielilor suplimentare (transport, analize efectuate la terti, etc.) se vor suporta de catre furnizor. In cazul neremedierii de catre furnizor a defectiunilor/neconformitatilor in termen de 15 zile calendaristice de la instiintarea facuta de achizitor cu privire la respectivele defectiuni/neconformitati, se vor aplica penalizarile de intarziere prevazute in contract.

Rasinile schimbatoare de ioni echivalente pot fi si cele de la producatorul PUROLITE (actualul producator) care oferă tipuri noi de rasini, din motivul ca cele cerute de beneficiar nu se mai produc sau ofera rasini cu performante superioare.

VIII. Ambalare și marcare.

Furnizorul are obligatia de a ambala produsele pentru ca acestea sa faca fata, fara limitare, la eventuale manipulări dure in timpul transportului, tranzitului si expunerii la temperaturi extreme, la soare si la precipitatiile care ar putea sa apara in timpul transportului si depozitarii in aer liber, in asa fel incat sa ajunga in buna stare la destinatia finala. Furnizorul, atunci cand nu este producatorul produselor si fara a fi exonerat de obligatiile mentionate anterior, are obligatia de a livra produsele in ambalaje specifice producatorului. Pretul ambalajelor este inclus in pretul produselor.

Produsele trebuie sa fie marcate cu urmatoarele date:

- numele producatorului sau marca comerciala; tipul; anul de fabricatie
- caracteristicile tehnice.

Marcarea ambalajelor se va face prin etichetare in mod vizibil cu urmatoarele:

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

Rășinile schimbătoare de ioni vor fi insotite de certificate de calitate si vor avea marcare corespunzatoare fiecarui tip in parte.

Certificatele de calitate trebuie sa corespunda standardelor in vigoare, iar materialele trebuie sa prezinte caracteristicile necesare obtinerii performantelor specificate de catre ofertant.

Ofertantul va preciza probele, testele, incercarile si verificarile care vor trebui efectuate la punerea in functiune a instalatiei, precum si masurile pe care trebuie sa le ia beneficiarul la umplerea filtrelor cu rasini de ioni.

Rășinile schimbătoare de ioni se livrează ambalate în saci de plastic de 25 litri, paletați pe europaleți, a câte 1 mc, mai puțin fracțiile.

IX. Recepția produselor. Documentatia de insotire

Furnizorul va prezenta documentatia privitoare la produsele oferite/livrate in urmatoarele etape:

1) In oferta tehnica:

- fisa de produs din catalogul firmei;
- informatii tehnice, garantii si fise de date care sa mentioneze:
 - a) tipul si codul produsului
 - b) cantitatea de mase ionice
 - c) productia neta/bruta de apa demi pe ciclu
 - d) pierderea de presiune prin stratul de mase ionice din filtre
 - e) cantitatile si concentratiile agentilor regenerare necesari
 - f) debite, durate, consum de apa pentru fiecare faza a regenerarii
- recomandari de la beneficiari ai produselor livrate in ultimii 3 ani, in Romania sau Europa, care sa dovedeasca ca rasinile schimbatoare de ioni oferite au functionat neintrerupt in filtre ionice construite pentru sistemul PUROPACK, in instalatii industriale. cel putin de capacitatea instalatiilor din

2) După semnarea contractului:

- Manual de operare și întreținere (în limba română) care să conțină:
 - g) descrierea generală
 - h) date tehnice (date tehnice ale maselor ionice, fișele de calcul)
 - i) instrucțiuni complete pentru echiparea filtrelor cu mase ionice
 - j) instrucțiuni pentru punerea în funcțiune
 - k) instrucțiuni de întreținere, respectiv pentru completarea pierderilor de mase ionice din filtre
 - l) lista cuprinzând activitatea de service și întreținere a produselor livrate (dacă este necesar)
 - m) procedura de testare a performanțelor livrate la beneficiar

3) La livrare:

Marfa va fi însoțită de următoarele documente:

- factura fiscală;
- avizul de expeditie
- specificația tehnică a produsului redactată în limba română;
- rapoartele de încercări ale mărfii (proba de lot), realizate în laboratoare acreditate conform standardelor EN ISO/IEC 17025/2005, după metodele și standardele de testare schimbatori de ioni, în vigoare;
- declarația de conformitate;
- certificatul de calitate emis de producător;
- certificat de garanție
- certificat de origine
- fișa cu date de securitate redactată în limba română.

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

Condiții de recepție la CTE

- a) recepția se face pe baza documentelor de la pct. 3) - la livrare;
- 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.

Recepția se efectuează dacă sunt îndeplinite și condițiile de la cap. 8 și 9.

X. Alte precizări

Oferta tehnică trebuie să facă referire la toate cerințele formulate la cap. 4 – Condiții tehnice minimale - și va fi prezentată sub formă de catalog.

Anexele nr. 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 și Anexa 2 fac parte integrantă din prezentul caiet de sarcini.

Șef Serv. Aprovizionare și Aprovizionare

Sorin Vasilescu



Intocmit

Mădălina Mateucă

Anexa 1.1

Cationit puternic acid PUROLITE PPC-100H sau echivalent pentru completare in filtrul H⁺ liniilor PUROPACK de demineralizare a apei, CTE Grozavesti

Nr. crt.	Caracteristici generale	UM	Valoare
1	Structura		Gel
2	Matrice		Stiren - DVB
3	Grupare funcțională		R-SO ₃ ⁻
4	Forma ionică de livrare		H ⁺
Proprietati fizico-chimice			
5	Domeniu de granulație	mm	0,600 -0,700
6	Coeficient de uniformitate		1,1-1,2
7	Greutate specifica (Forma H)	g/l	1,2
8	Densitate reală (greutate la expediere)	kg/m ³	805-830
9	Umiditate	%	51÷55
10	Capacitate totală volumetrică	mval/ml	min. 1,8
11	Variatie de volum, de la Na ⁺ la H ⁺ (gradul de gonflare)	%	8
12	Aspect optic, granule intacte	%	min. 90
13	Domeniu de pH	unitati pH	0÷14
14	Domeniu de temperatura de utilizare	°C	15-140

Durata de viata : 8- 10 ani

Pierderi anuale : pierderile fizice : max.3% și pierderile chimice : max.3%, în condiții normale de funcționare ale sistemului PUROPACK. (cca. 100 cicluri/an), continut de suspensii de cca.10mg/l, produse petroliere,etc.

Șef Serviciu Tehnic, Studii și Proiecte
Stelian Mazilu



Intocmit,
Mariana Tudorache



Anexa 1.2

Cationit slab acid PUROLITE PPC-104 sau echivalent pentru completare in filtrul H⁺ din cadrul liniilor PUROPACK de demineralizare a apei, CTE Grozavesti

Nr. crt.	Caracteristici generale	UM	Valoare
1	Structura		
2	Matrice		Gel
3	Grupare funcțională		poliacrilic - DVB
4	Forma ionică de livrare		R-COOH H ⁺
Proprietati fizico-chimice			
5	Domeniu de granulație	mm	0,65 -0,85
6	Coeficient de uniformitate		1,2-1,4
7	Greutate specifica	g/l	1,17-1,19
8	Densitate reală (greutate la expediere)	kg/m ³	740-780
9	Umiditate	%	44÷55
10	Capacitate totală volumetrică	mval/ml	min.4,5
11	Variatie de volum, de la H ⁺ la forma epuizata cu Ca,Mg, Na (gradul de gonflare)	%	Cca15%
12	Aspect optic, granule intacte	%	min. 90
13	Domeniu de pH	unitati pH	5÷14
14	Temperatura maxima de lucru	°C	120

Durata de viata : 8- 10 ani

Pierderi anuale : pierderile fizice : max.3% și pierderile chimice : max.3%, în condiții normale de funcționare ale sistemului PUROPACK,cca. 200 cicluri/an, continut de suspensii de cca.10mg/l, lipsa substante oxidante, produse petroliere,etc.

Șef Serviciu Tehnic, Studii și Proiecte
Stelian Mazilu



Intocmit,
Mariana Tudorache



Anexa 1.3

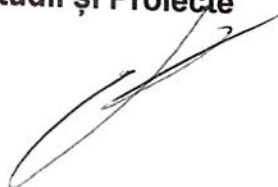
Anionit slab bazic PUROLITE PPA 100 sau echivalent pentru completare in filtrul OH⁻ din cadrul liniilor PUROPACK de demineralizare a apei, CTE Grozavesti

Nr. crt.	Caracteristici generale	UM	Valoare
1	Structura		Macroporos
2	Matrice		Stiren reticulat cu DVB
3	Grupare funcțională		Amine terțiare
4	Forma ionică de livrare		Baza libera (FB)
Proprietăți fizico-chimice			
5	Domeniu de granulație	mm	0,65÷0,85
6	Coeficient de uniformitate		1,2-1,4
7	Densitate aparentă	g/ml	1,04
8	Densitate reala (greutate la expediere)	kg/m ³	650÷680
9	Umiditate, forma Cl	%	53÷62
10	Capacitate totala volumetrică	mval/l	min. 1,3
11	Variație de volum, de la FB la Cl (gradul de gonflare)	%	Max.25
12	Aspect optic, granule intacte	%	min. 95
13	Domeniu de pH, de operare	unitati pH	0÷9
14	Temperatura maximă de utilizare	°C	60

Durata de viața : min. 6 ani

Pierderi anuale : pierderile fizice : max.3% și pierderi chimice : max.5%, în condiții normale de funcționare : continut de substante organice de max.10mg KMnO₄/l lipsa substante oxidante, produse petroliere.

Șef Serviciu Tehnic, Studii și Proiecte
Stelian Mazilu



Intocmit,
Mariana Tudorache



Anexa 1.4

Anionit puternic bazic PUROLITE PPA 400 sau echivalent pentru completare in filtrul OH⁻ din cadrul liniilor PUROPACK de demineralizare a apei, CTE Grozavesti

Nr. crt.	Caracteristici generale	UM	Valoare
1	Structura		Gel
2	Matrice		Stiren reticulat cu DVB
3	Grupare funcțională		Amine cuaternare
4	Forma ionică de livrare		Cl ⁻
Proprietati fizico-chimice			
5	Domeniu de granulație	mm	0,60-0,70
6	Coeficient de uniformitate		1,1-1,2
7	Densitate aparentă, forma Cl ⁻	g/ml	1,08
8	Densitate reala (greutate la expediere)	kg/m ³	680-710
9	Umiditate	%	48÷54
10	Capacitate totală volumetrică	mval/ml	1,3
11	Variație de volum, de la Cl ⁻ la OH ⁻ (gradul de gonflare)	%	20
12	Aspect optic, granule intacte	%	min.90
13	Domeniu de pH, de operare	unitati pH	0÷10
14	Temperatura maximă de utilizare, forma Cl ⁻	°C	100

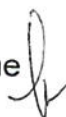
Durata de viața : min. 6 ani

Pierderi anuale : pierderile fizice : max.3% și pierderi chimice : max.5%, în condiții normale de funcționare :continut de SO max.5 mg KMnO₄, lipsa substante oxidante , produse petroliere.

Șef Serviciu Tehnic, Studii și Proiecte
Stelian Mazilu



Intocmit,
Mariana Tudorache



NECESAR
rășini schimbătoare de ioni pentru anul 2019 – CTE GROZAVESTI

Nr. crt.	Denumire /tip rășina schimbătoare de ioni	UM	CTE GROZAVESTI - pentru completare -
1	Rasina schimbatoare de ioni slab acid sistem Puropack tip PUROLITE-PPC 104	mc	1
2	Rasina schimbatoare de ioni puternic acid sistem Puropack tip PUROLITE-PPC 100H	mc	1
3	Rasina schimbatoare de ioni slab bazic sistem Puropack tip PUROLITE-PPA 100	mc	1
4	Rasina schimbatoare de ioni puternic bazic sistem Puropack tip PUROLITE-PPA 400	mc	1

TOTAL CTE GROZAVESTI – 4 mc

Sef Serv. Aprovizionare si Administrativ
Sorin Vasilescu



Intocmit
Madalina Mateuca

