



***Program de Instruiri și Schimburi de  
Experiență  
a Specialiștilor din cadrul Întreprinderilor  
de Alimentare cu Apă și de Canalizare  
Membre AMAC***

IAȘI – APRILIE 2019



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



# ***Modul 1: Managementul și exploatarea stațiilor de pompare a apei potabile și apelor uzate***

## ***1.1. Acte legislative și normative cu privire la exploatarea stațiilor de pompare apă/canalizare***

***Lector: Șef lucr.dr.ing. Toma Daniel***



WITH FUNDING FROM  
AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



## 1. CONSIDERAȚII TEORETICE

## 2. ACTE LEGISLATIVE, NORMATIVE ȘI STANDARDE CU PRIVIRE LA EXPLOATAREA STAȚIILOR DE POMPARE

## 3. DERANJAMENTE FUNCȚIONALE ȘI METODE DE REMEDIERE

## 4. CAVITAȚIA ÎN FUNCȚIONAREA POMPELOR

## 5. RESPECTAREA REGIMURILOR DE FUNCȚIONARE PRESCRISE

## 6. MĂSURI DE PROTECȚIA ȘI SECURITATEA MUNCII PENTRU STAȚIILE DE POMPARE

WITH FUNDING FROM  
AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în  
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica  
Moldova"



### 1.1.1. CONSIDERAȚII GENERALE

O **stație de pompare** reprezintă un ansamblu de construcții hidrotehnice, echipamente hidromecanice de bază, care împreună cu instalațiile auxiliare, electrice și de automatizare, au ca scop să vehiculeze volume de apă ce urmează a satisface cerințele folosinței servite.

**Funcționarea unei stații de pompare** în condiții de eficiență energo-economică, presupune:

- o proiectare care să asigure o eficiență maximă în cele mai frecvente regimuri de lucru;
- o execuție care să se facă în conformitate cu proiectul elaborat;
- **o exploatare și întreținere eficientă.**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra







### 1.1.1. CONSIDERAȚII GENERALE

**Exploatarea agregatelor și instalațiilor din stațiile de pompare presupune un complex de măsuri tehnice și organizatorice-administrative, care au drept scop asigurarea funcționării acestora timp îndelungat, în siguranță și la parametrii optimi proiectați.**

Pompele, pe lângă o alegere judicioasă, mai necesită și o exploatare care trebuie să respecte cu rigurozitate indicațiile prevăzute de constructor în cartea tehnică a mașinii. Aceste cărți tehnice sunt elaborate de către producător și cuprind indicații specifice, pe tipuri constructive de pompe. De regulă, ele sunt transmise beneficiarului odată cu pompa, iar respectarea prevederilor devine obligatorie chiar de la recepționarea pompei.

Experiența demonstrează că, de multe ori, **cauzele unor defecțiuni importante, constatate în timpul exploatării, s-au datorat nerespectării sau neluării în considerare a unor indicații ce păreau lipsite de importanță la prima vedere.** Un exemplu, **frecvent întâlnit în exploatare**, îl constituie neverificarea sensului de rotație al agregatului de pompare, având de multe ori ca rezultat distrugerea pompei, datorită deșurubării rotorului, sau neobținerea parametrilor energetici necesari.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### 1.1.1. CONSIDERAȚII GENERALE

**Personalul de exploatare trebuie să posede o calificare tehnică adecvată.** Acest personal are următoarele atribuții:

- executarea operațiilor pregătitoare în vederea pornirii propriu-zise a pompei;
- supravegherea funcționării agregatelor;
- respectarea regimurilor de funcționare prescrise;
- efectuarea manevrelor și reglajelor necesare;
- sesizarea avariilor;
- notarea constatărilor făcute în timpul funcționării în carnetul de bord al utilajului;
- executarea operațiilor de întreținere;
- respectarea regulilor de protecția muncii.

**Exploatarea stațiilor de pompare se realizează pe baza regulamentului de exploatare și întreținere specific.**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## **1.1.2. ACTE LEGISLATIVE, NORMATIVE ȘI STANDARDE CU PRIVIRE LA EXPLOATAREA STAȚIILOR DE POMPARE**

NP 133/2013 – Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților

GP 106-2004 - Ghid de proiectare, execuție și exploatare a lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare în mediul rural

GT 018-1997 - Ghid tehnic privind diagnosticarea regimului de funcționare și comportării în exploatare a grupurilor de pompare echipate cu recipienți de hidrofor

SR 10110-2006 - Alimentări cu apă. Stații de pompare. Prescripții generale de proiectare

STAS 12594-87 - Canalizări. Stații de pompare. Prescripții generale de proiectare



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## **1.1.2. ACTE LEGISLATIVE, NORMATIVE ȘI STANDARDE CU PRIVIRE LA EXPLOATAREA STAȚIILOR DE POMPARE**

SR EN 12050-1-2002 - Stații de pompare a apelor uzate pentru clădiri și terenuri. Principii de construcție și încercare. Partea 1: Stații de pompare pentru ape uzate cu materii fecale

SR EN 12050-2-2002 - Stații de pompare a apelor uzate pentru clădiri și terenuri. Principii de construcție și încercare. Partea 2: Stații de pompare pentru ape uzate fără materii fecale

SR EN 12050-3-2002 - Stații de pompare a apelor uzate pentru clădiri și terenuri. Principii de construcție și încercare. Partea 3: Stații de pompare cu aplicare limitată pentru ape uzate cu materii fecale

SR EN 12050-4-2002 - Stații de pompare a apelor uzate pentru clădiri și terenuri. Principii de construcție și încercare. Partea 4: Robinet de reținere pentru ape uzate cu materii fecale și fără materii fecale



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## **1.1.2. ACTE LEGISLATIVE, NORMATIVE ȘI STANDARDE CU PRIVIRE LA EXPLOATAREA STAȚIILOR DE POMPARE**

Norme specifice de securitate a muncii pentru alimentări cu apă a localităților și pentru nevoi tehnologice nr. 1995/387 din 1995

Legea 319/2006 – Monitorul Oficial nr. 646/26.07.2006 – Lege a securității și sănătății în muncă

WITH FUNDING FROM  
**AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA “Consolidarea cadrului instituțional în  
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica  
Moldova”



### 1.1.3. DERANJAMENTE FUNCȚIONALE ȘI METODE DE REMEDIERE

**În perioada exploatării**, la agregatele de pompare pot apărea anumite **incidente funcționale** care au ca efect un regim de lucru defectuos al instalației sau chiar oprirea ei din funcțiune.

Deranjamentele care apar într-o instalație pot fi împărțite în două categorii distincte:

- deranjamente privind pompa;
- deranjamente privind motorul electric.

Deoarece natura deranjamentelor funcțional-hidraulice este o comună pentru marea majoritate a diverselor categorii de pompe, ele pot fi grupate după aceleași criterii, fapt care prezintă avantajul unei depistări rapide a cauzei care le provoacă.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### 1.1.3. DERANJAMENTE FUNCȚIONALE ȘI METODE DE REMEDIERE

#### 1. Pompa nu realizează debitul

Deranjamentele privind această caracteristică se constată atunci când debitul este nul sau insuficient.

Pompa realizează debit insuficient	
Cauze posibile	Remedieri necesare
1	2
Lipsa lichidului în rezervorul de aspirație	Se verifică nivelul lichidului în rezervorul de aspirație și se iau măsuri ca sorbul să nu rămână descoperit.
Amorsarea pompei nu este realizată	Se verifică dacă pompa este amorsată (vana de pe refulare fiind închisă, manometrul trebuie să indice presiunea maximă).
Vana de pe refulare a fost uitată în poziția închis	După amorsarea pompei se verifică vana de refulare și se deschide conform necesităților.
Sita sorbului este înfundată cu suspensii	Se verifică sorbul și se desfundă ochiurile sitei.
Sens de rotație inversat	Se verifică sensul de rotație al motorului electric și se iau măsuri ca acesta să corespundă cu cel indicat de săgeata de sens a pompei.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra







## 1.1.3. DERANJAMENTE FUNCȚIONALE ȘI METODE DE REMEDIERE

### 1. Pompa nu realizează debitul

Pompa realizează debit insuficient	
Cauze posibile	Remedieri necesare
1	2
<b>Se găsesc pungi de aer pe traseul de aspirație</b>	Se verifică modul de execuție a traseului de aspirație; dacă acesta este astfel construit încât creează posibilitatea formării unor pungi de aer, se va modifica instalația în conformitate cu recomandările referitoare la condițiile conductei de aspirație.
<b>Uzuri pronunțate la rotoare și labirinți</b>	Dacă pompa este construită din materiale normale, dar funcționează cu lichide care au în suspensie particule abrazive, uzurile vor fi mult mai rapide, în special la rotor și inelele labirint, ceea ce conduce la creșterea cantității de lichid ce trece din camera de refulare către aspirație. Prin aceasta, debitul total de lichid se micșorează apreciabil. Ca remediu, se recomandă înlocuirea piezelor uzate cu altele din material adecvate, rezistente la abraziune.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra







### 1.1.3. DERANJAMENTE FUNCȚIONALE ȘI METODE DE REMEDIERE

#### 1. Pompa nu realizează debitul

Pompa realizează debit insuficient	
Cauze posibile 1	Remedieri necesare 2
<b>Caracteristicile lichidului diferă față de cele avizate</b>	Dacă lichidul vehiculat diferă prin caracteristicile sale, față de cele avizate de furnizor (de exemplu, viscozitate prea mare), debitul se va reduce în mod corespunzător. În această situație, dacă noile caracteristici nu sunt satisfăcătoare, singura soluție constă în înlocuirea pompei cu alta, adecvată lichidului vehiculat.
<b>Funcționare în regim intens de cavitație</b>	Funcționarea în regim intens de cavitație se manifestă prin zgomote caracteristice, asemănătoare cu cele provocate de o avalanșă de pietre. În această situație, pompa se va opri imediat, urmând să se procedeze la înlăturarea cauzelor care generează funcționarea într-un astfel de regim: înălțime de aspirație ce depășește posibilitatea de aspirație a pompei, creșterea pierderilor de sarcină pe aspirație.



WITH FUNDING FROM  
AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



### 1.1.3. DERANJAMENTE FUNCȚIONALE ȘI METODE DE REMEDIERE

## 2. Pompa nu realizează înălțimea de refulare

Defecțiunile privind înălțimea de refulare se constată simplu, citind indicațiile manometrului racordat la orificiul de refulare al pompei. Aceasta trebuie să indice o valoare apropiată de cea avizată la contractare.

Cauzele defecțiunilor care determină nerealizarea debitului sunt valabile și pentru înălțimea de refulare (lipsa lichidului în rezervorul de aspirație, amorsarea pompei nu este realizată, sita sorbului este complet înfundată, sensul de rotație inversat, turația pompei este apreciabil mai redusă față de valoarea nominală, punși de aer pe traseul conductei de aspirație, uzuri pronunțate ale pieselor hidraulice, funcționarea în regim de cavitație).



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### 1.1.4. CAVITAȚIA ÎN FUNCȚIONAREA POMPELOR

Această noțiune, **utilizată frecvent în limbajul curent din domeniul exploatării pompelor**, este definită de un **fenomen ce poate avea loc în timpul funcționării pompei și este determinat de transformarea în vapori a lichidului din conducta de aspirație.**

Procesul de apariție a cavitației în cazul pompelor are loc astfel: în anumite condiții (înălțime geometrică de aspirație mare, temperatura lichidului ridicată, presiune atmosferică redusă la altitudini mari), presiunea lichidului din conducta de aspirație și din interiorul pompei poate atinge, în unele zone, valori reduse, corespunzătoare presiunii de vaporizare a lichidului respectiv ( $p_v$ ). Se produce astfel local vaporizarea lichidului, prin degajarea unor bule de aer care creează goluri (cavități) în masa de lichid.

La pătrunderea acestora în zone cu presiuni mai ridicate ( $p > p_v$ ), are loc un fenomen de surpare / implozie însoțit de condensarea vaporilor conținuți în bulele de aer.

**Cavitația afectează, cu urmări grave, echipamentele hidromecanice, instalațiile hidraulice și construcțiile hidrotehnice.** Suprafața unei piese care a funcționat în regim de cavitație se prezintă cu multe găuri și scobituri, caracteristice care evidențiază fenomenul.

Cavitația se manifestă prin zgomote puternice și vibrații caracteristice, debit pulsatoriu, creșteri bruște ale puterii absorbite etc.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

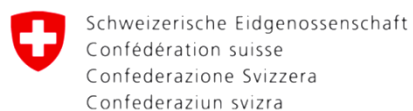




## 1.1.4. CAVITAȚIA ÎN FUNCȚIONAREA POMPELOR



**Foto. 1** Efecte ale cavitației asupra rotoarelor pompelor

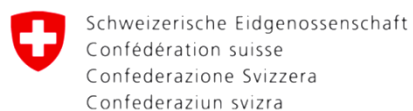




## 1.1.4. CAVITAȚIA ÎN FUNCȚIONAREA POMPELOR



**Foto 1** Efecte ale cavitației asupra rotoarelor pompelor







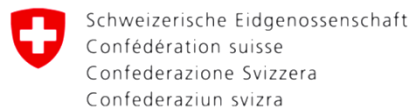
### 1.1.4. CAVITAȚIA ÎN FUNCȚIONAREA POMPELOR

Pentru ca să existe o continuitate a curgerii coloanei de lichid în conducta de aspirație, este necesar ca presiunea din rezervorul de aspirație să fie superioară presiunii la flanșa de aspirație a pompei. În acest scop, lichidul trebuie să posede la intrarea în pompă o presiune absolută, care trebuie să fie superioară presiunii de vaporizare la temperatura de funcționare. Diferența dintre această presiune absolută și presiunea de vaporizare este reprezentată tocmai de parametrul *NPSH*, adică:

$$NPSH = \frac{p_A}{\rho g} + \frac{v_A^2}{2g} - \frac{p_v}{\rho g} \quad (1)$$

unde:  $\frac{p_A}{\rho g} + \frac{v_A^2}{2g}$  – presiunea absolută totală (statică și dinamică) la intrarea în pompă (m);

$\frac{p_v}{\rho g}$  – presiunea de vaporizare a lichidului la temperatura de funcționare (m).





## 1.1.4. CAVITAȚIA ÎN FUNCȚIONAREA POMPELOR

Se pot evidenția următoarele mărimi care caracterizează din punct de vedere cavitațional funcționarea pompei în instalația de pompare:

- **înălțimea energetică netă absolută de aspirație necesară pompei**, notată în literatura cu  **$NPSH_p$**  (*net positive suction head*).

Aceasta este o caracteristică dependentă exclusiv de tipul și construcția pompei, iar valoarea sa se determină de către uzinele constructoare de pompe, pe cale experimentală, în standuri de probe (curba  **$NPSH_p$**  există în cataloagele de pompe).

- **înălțimea energetică netă absolută de aspirație disponibilă a instalației -  $NPSH_d$** :

$$NPSH_d = \frac{p_{at} - p_v}{\rho g} - H_{gs} - h_{rs} \quad (2)$$

Termenii care definesc  **$NPSH_d$**  sunt independenți de construcția pompei și funcție de condițiile de amplasare ale instalației de pompare, respectiv de condițiile de amplasare ale pompei în instalație.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## 1.1.4. CAVITAȚIA ÎN FUNCȚIONAREA POMPELOR

### 1. Curbele caracteristice de cavitație ale pompelor

Dacă se notează prin  $Q_x$  debitul curent al ansamblului pompă-rețea, pe baza curbelor caracteristice de cavitație (Fig. 1) rezultă:

- dacă  $Q_A < Q_x < Q_B$ , pompa funcționează fără cavitație ( $NPSH_d > NPSH_p$ );
- dacă  $Q_x = Q_A$  sau  $Q_x = Q_B$ , pompa lucrează în cavitație incipientă ( $NPSH_d = NPSH_p$ );
- dacă  $Q_x < Q_A$  sau  $Q_x > Q_B$ , pompa funcționează în cavitație deplină ( $NPSH_d < NPSH_p$ ).

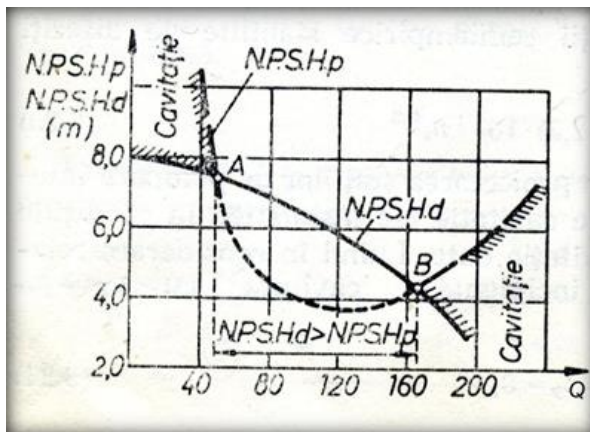


Fig. 1 Caracteristicile de cavitație ale unei pompe centrifuge și ale unei instalații de pompare



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH





## 1.1.4. CAVITAȚIA ÎN FUNCȚIONAREA POMPELOR

### 1. Curbele caracteristice de cavitație ale pompelor

Stațiile de pompare, având nivel de aspirație variabil, fără vană pe conducta de aspirație, sunt caracterizate printr-o familie de curbe  $NPSH_d = f(Q)$ , al căror parametru este înălțimea geometrică de aspirație  $H_{ga}$  (Fig. 2). Intersectând această familie de curbe cu caracteristica  $NPSH_p = f(Q)$  a pompei, se determină domeniul de funcționare fără cavitație al stației, ca fiind cel caracterizat prin condiția  $NPSH_d > NPSH_p$ .

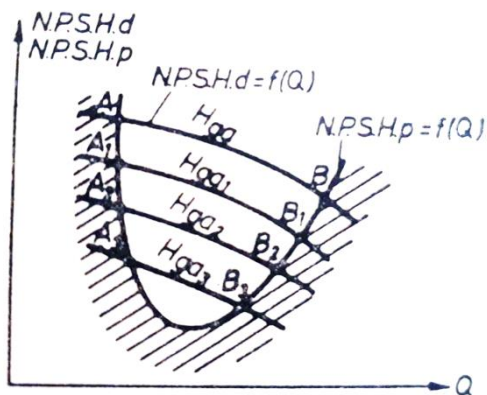


Fig. 2 Evidențierea domeniului de funcționare în afara regimului de cavitație pentru o instalație ce realizează  $H_{ga}$  variabil



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

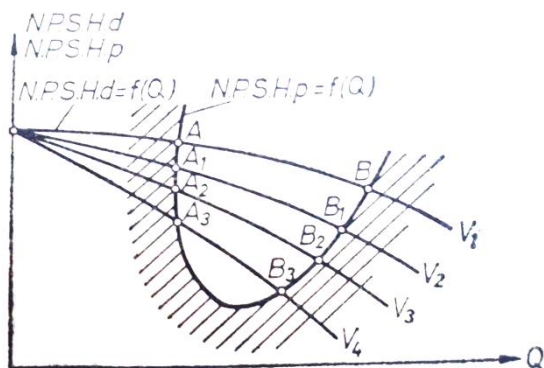


## 1.1.4. CAVITAȚIA ÎN FUNCȚIONAREA POMPELOR

### 1. Curbele caracteristice de cavitație ale pompelor

Pentru stațiile de pompare având nivel de aspirație constant  $H_{ga} = \text{const.}$  și cu vana pe conducta de aspirație, rezultă o familie de curbe  $NPSH_d = f(Q)$ , al căror parametru îl constituie coeficientul de pierdere locală al vanei  $\zeta_v$ , funcție de gradul de deschidere.

Intersectând această familie de curbe cu caracteristica  $NPSH_p = f(Q)$  a pompei, se definește domeniul de funcționare fără cavitație al stației ca în Fig. 3. Din această figură rezultă că odată cu creșterea pierderilor de sarcină pe conducta de aspirație, domeniul de debite în care pompa funcționează fără cavitație se restrânge.



**Fig. 3** Evidențierea domeniului de funcționare în afara regimului de cavitație pentru o instalație ce realizează  $H_{ga} = \text{const.}$  și are o vană pe conducta de aspirație ( $\zeta_v$  - parametru)



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



## 1.1.4. CAVITAȚIA ÎN FUNCȚIONAREA POMPELOR

### 2. Măsurile pentru prevenirea cavitației

În funcționarea instalațiilor de pompare se impune evitarea apariției cavitației datorită ansamblului de fenomene pe care le generează: vibrații, zgomote, pierderi de material prin eroziune, perturbarea fluxului hidrodinamic și alterarea performanțelor energetice ale pompelor.

**Este obligatoriu în perioada de exploatare să fie respectate nivelurile în bazinul de aspirație** al agregatelor de pompare, **deoarece nivelurile minime ( $Z_I^{min}$ ) înseamnă  $H_{gs}^{lim}$  și deci pericol de apariție a regimului cavitațional**. Astfel, înălțimea geometrică de aspirație trebuie limitată la o valoare ce exclude apariția cavitației, chiar și la pomparea debitului maxim:

$$H_{gs} < H_{gs}^{lim} \quad (3)$$

unde:  $H_{gs}$  – înălțimea geometrică de aspirație;

$H_{gs}^{lim}$  – înălțimea geometrică limită de aspirație.



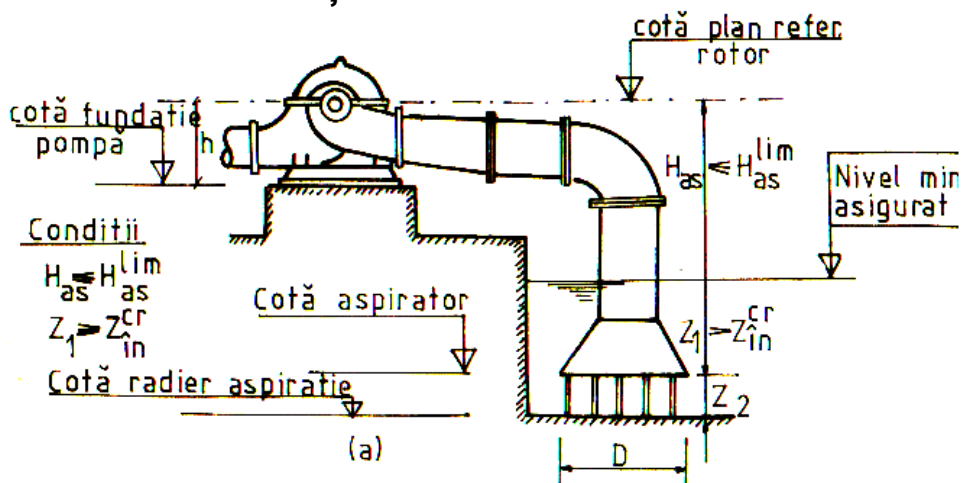
Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### 1.1.4. CAVITAȚIA ÎN FUNCȚIONAREA POMPELOR

## 2. Măsurile pentru prevenirea cavităției



$$Z_1 = (1,5 + 3) D$$

$$Z_2 = (1/3 + 1/2) D$$

$$H_{as}^{lim} = 10,33 - \frac{C.T}{900} - h_v - h_{ras} = N.P.S.H.$$

Fig. 4 Amplasarea pe verticală a pompelor cu ax orizontal



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## 1.1.4. CAVITAȚIA ÎN FUNCȚIONAREA POMPELOR

### 2. Măsurii pentru prevenirea cavitației

Înălțimea geometrică limită de aspirație se calculează cu relația:

$$H_{gs}^{lim} = \frac{p_I}{\rho g} - h_v(T) - M_{rs} Q_{pmax}^2 - NPSH_p \quad (4)$$

pentru a deveni atunci când se aspiră sub presiunea atmosferică:

$$H_{gs}^{lim} = 10,33 - \frac{Z_I}{900} - h_v(T) - M_{rs} Q_{pmax}^2 - NPSH_p \quad (5)$$

unde:  $Z_I$  – cota suprafeței libere a apei din rezervorul de aspirație;

$h_v(T)$  – presiunea de vaporizare (depinde de temperatură);

$M_{rs}$  – modulul de rezistență hidraulică al conductei de aspirație;

$Q_{pmax}$  – debitul maxim vehiculat de pompă;

$NPSH_p$  – înălțimea energetică netă absolută de aspirație necesară pompei.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### 1.1.4. CAVITAȚIA ÎN FUNCȚIONAREA POMPELOR

## 2. Măsurile pentru prevenirea cavității

**Pierderile de sarcină pe linia de aspirație trebuie reduse la valori minime – rezonabile.**

**Pentru reducerea pierderilor de sarcină, prin proiectare se recurge la conducte de aspirație cât mai scurte, cu puține schimbări de direcție și/sau diametru, se evită folosirea vanelor cu  $\zeta_v$  mare, și se limitează vitezele în conductă la  $c_a = 1 \div 1,5$  m/s.**

**În exploatare se controlează periodic starea de curățenie a sorburilor, a circuitului de aspirație, și se asigură că vanele, când există, sunt - în condiții normale - complet deschise.**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## 1.1.4. CAVITAȚIA ÎN FUNCȚIONAREA POMPELOR

### 3. Studiu de caz – Stația de pompare Păcurari 2

**În exploatarea sistemelor hidraulice cu pompări pot fi sesizate unele abateri de la performanțele scontate la întocmirea proiectului.**

Problema apare de obicei datorită unor neconcordanțe între caracteristicile efective ale sistemului existent și cele avute în vedere la proiectarea SP, datorită cărora pompele instalate funcționează cu debite excesive, în regimuri situate aproape de capătul „dreapta” al caracteristicilor de sarcină, cu consecințele corespunzătoare: pompele au tendința de a cavita (în funcție de nivelurile de apă din rezervoarele asociate), pentru ca în cazurile extreme să apară riscul supraîncărcării motoarelor de acționare și de apariție a unor vibrații puternice.

Pentru evitarea acestor deficiențe, se impune ajustarea corespunzătoare a regimurilor de funcționare – în condițiile reale existente - astfel încât regimurile efective să fie deplasate spre stânga, pe curba de sarcină reală a pompei folosite.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH





## 1.1.4. CAVITAȚIA ÎN FUNCȚIONAREA POMPELOR

### 3. Studiu de caz – Stația de pompare Păcurari 2

Analiza este exemplificată prin studiul de caz al ajustării regimurilor de funcționare ale S.P. Păcurari 2, stație de pompare din cadrul sistemului de alimentare cu apă a municipiului Iași.

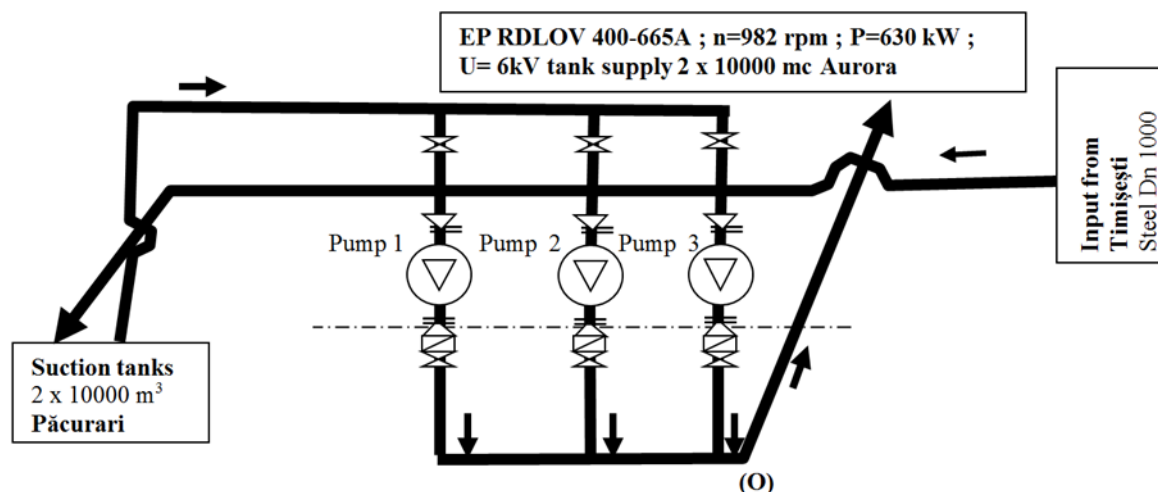
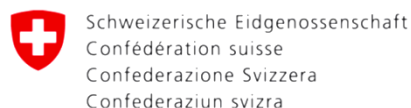


Fig. 5 Schema instalației de pompare S.P. Păcurari 2







## 1.1.4. CAVITAȚIA ÎN FUNCȚIONAREA POMPELOR

### 3. Studiu de caz – Stația de pompare Păcurari 2

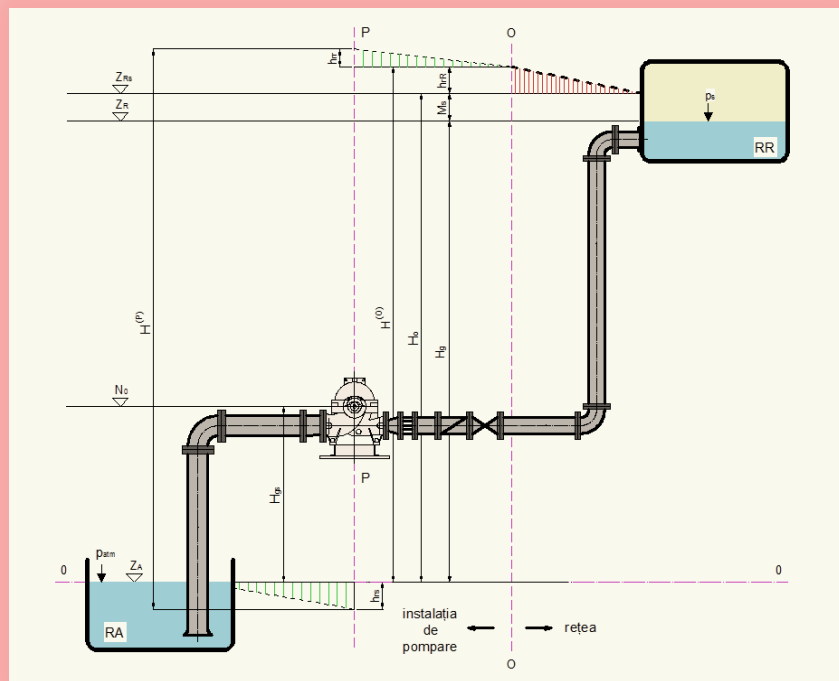


Fig. 6 Schema generală a unei instalații de pompare



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## 1.1.4. CAVITAȚIA ÎN FUNCȚIONAREA POMPELOR

### 3. Studiu de caz – Stația de pompare Păcurari 2

Analiza se referă la situația în care, **în condițiile concrete de exploatare, regimul de funcționare a pompei, este situat spre „limita dreapta” a domeniului recomandat de utilizare**, cu consecințele negative corespunzătoare (pericol de apariție a cavitației, respectiv – supraîncărcarea motorului de acționare). Situația menționată poate fi evitată prin „deplasarea spre stânga” a respectivului punct de funcționare. Având în vedere că, curba caracteristică a rețelei redă cerințele efective ale sistemului servit, această „deplasare spre stânga” a punctului de funcționare poate fi asigurată rațional doar prin modificarea *caracteristicii reduse de sarcină a pompei*, în sensul coborârii acesteia în planul  $(Q, H)$  al analizei.

În limite rezonabile, pentru ajustarea corespunzătoare a regimului de funcționare, aceasta poate fi asigurată prin modificarea caracteristicii pierderilor de sarcină pe comunicațiile asociate pompei, în sensul sporirii modulului de rezistență hidraulică al acestora.

O soluție relativ puțin costisitoare constă în plasarea unei diafragme la racordul de refulare al pompelor.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### 1.1.4. CAVITAȚIA ÎN FUNCȚIONAREA POMPELOR

### 3. Studiu de caz – Stația de pompare Păcurari 2

$$(H-Q)_p^R \Rightarrow H=A_0+A_1Q+A_2Q^2$$

$$(H-Q)_p^O \Rightarrow H=A_0+A_1Q+A_{20}Q^2 ; A_{20}=A_2+M_{rcp0}$$

$$(H-Q)_p^D \Rightarrow H=A_0+A_1Q+A_{20}Q^2 ; A_{20}=A_{20}+M_{rD}(C,D)$$

$$(H-Q)_r^O \Rightarrow H=H_0+M_{rr}Q^2$$

$$Q(H_0) = (-A_1 \pm (A_1^2 - 4A_2(A_0 - H_0))^{1/2}) / 2A_2$$

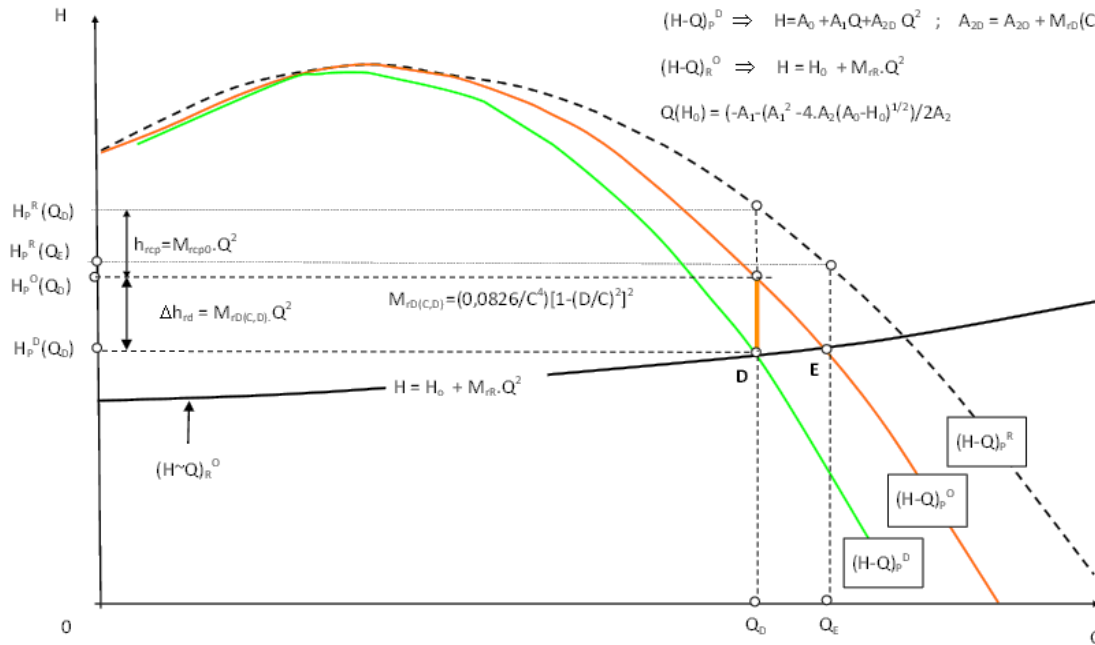
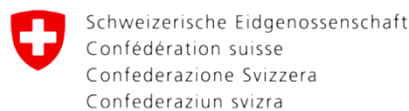


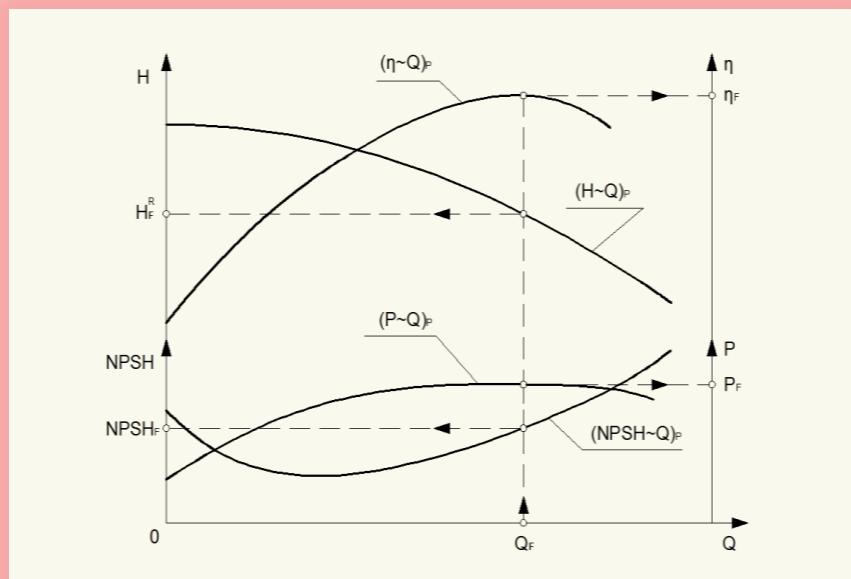
Fig. 7 Regimurile de functionare ale S.P. cu diafragmă la refularea pompelor





## 1.1.4. CAVITAȚIA ÎN FUNCȚIONAREA POMPELOR

### 3. Studiu de caz – Stația de pompare Păcurari 2



**Fig. 8** Determinarea caracteristicilor funcționale - energetice corespunzătoare debitului pompat în regimul de lucru studiat



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### 1.1.4. CAVITAȚIA ÎN FUNCȚIONAREA POMPELOR

## 3. Studiu de caz – Stația de pompare Păcurari 2

În urma unor calcule tehnice, s-a ajuns la concluzia că, **pentru a evita cavitația în oricare regim realizabil în exploatare**, cel mai potrivit diametru al diafragmei plasate la racordul de refulare **Dn 500 mm** al pompei este  **$D = 280$  mm**.

## 4. Concluzii privind cavitația

Utilizarea practică a curbelor caracteristice de cavitație ale pompelor din stațiile de pompare presupune dotarea acestora cu aparatură de măsură adecvată, pentru mărimile caracteristice energetice, precum și **instruirea temeinică a personalului de exploatare**.

**Necunoașterea acestor probleme de către personalul în exploatare au urmări dintre cele mai grave asupra agregatelor.**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### 1.1.5. Respectarea regimurilor de funcționare prescrise

Instalațiile de pompare deservește rețele ale căror cerințe pot varia în timp între un debit minim și debitul de dimensionare. Apare astfel necesitatea reglării pompelor pentru vehicularea diferitelor debite cerute de utilizator, în condiții de eficiență energo - economică.

**Variația debitului pompat se poate realiza utilizând diverse metode:**

- **modificarea caracteristicii de sarcină a instalației**, redusă la originea refulării, prin:
  - modificarea caracteristicii pierderilor de sarcină ( $h_{rcp} \sim Q$ ) a comunicațiilor pompelor;
  - modificarea caracteristicii de sarcină proprii pompelor ( $H \sim Q$ )<sub>P</sub><sup>R</sup>;
  - modificarea caracteristicii rezultante a instalației de pompare echipată cu pompe cuplate în paralel;
- **funcționarea intermitentă a agregatului de pompare și compensarea debitului, cu asigurarea sarcinii cerute de rețea.**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



### 1.1.5. Respectarea regimurilor de funcționare prescrise

#### 1. Reglarea prin acționarea la turație variabilă a pompelor

În instalațiile de pompare din sistemele hidroedilitare, această reglare se obține prin modificarea turației rotorului turbopompei. Ea necesită folosirea de acționări electrice reglabile, adică de acționări electrice cu turație variabilă a motoarelor asincrone, folosind în acest scop convertoare statice de frecvență cu putere adecvată.

Prin variația turației rotorului turbopompei se modifică caracteristica de sarcină a turbopompei  $(H \sim Q)_P^R$ , astfel încât, sarcina poate corespunde exact caracteristicii  $(H \sim Q)_R$  a rețelei cu pompare.

**Acționarea cu turație variabilă a turbopompelor prezintă interes atunci când se dorește pomparea sub sarcina cerută efectiv de rețea a unor debite mai mici decât debitul asigurat prin acționarea nereglabilă la turația nominală  $n_0$ , situație în care turația efectivă a turbopompei trebuie să fie  $n < n_0$ .**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### 1.1.5. Respectarea regimurilor de funcționare prescrise

#### 1. Reglarea prin acționarea la turație variabilă a pompelor

**Caracteristicile funcțional - energetice ale turbopompei se modifică, prin reducerea turației**, în conformitate cu legile de similitudine. În planul  $(Q, H)$  se obțin (Fig. 9):

- **o familie de curbe de sarcină paralele**, ale căror ordonate la origine sunt cu atât mai coborâte, cu cât turația este mai mică. Curbele de sarcină se exprimă analitic printr-o funcție de tip parabolic:

$$H = A_0 n^2 + A_1 n Q + A_2 Q^2 \quad (6)$$

- **o rețea a izoliniilor de randament**, care reprezintă arce de parabolă ce trec prin origine, pe care sunt situate regimurile de funcționare obținute cu același randament, la diferite turații. Aceste izolinii prezintă forma pătratică (7):

$$H = k_{\eta_x} Q^2 \quad (7)$$

unde  $k_{\eta_x}$  este un parametru determinat de mărimile  $(Q_x, H_x)$  proprii regimului care, pe curba de sarcină corespunzătoare turației  $n_x$ , este realizat cu randamentul indicat  $\eta_x$ :

$$k_{\eta_x} = \frac{H_x}{Q_x^2} = \frac{H_0}{Q_0^2} \quad (8)$$



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

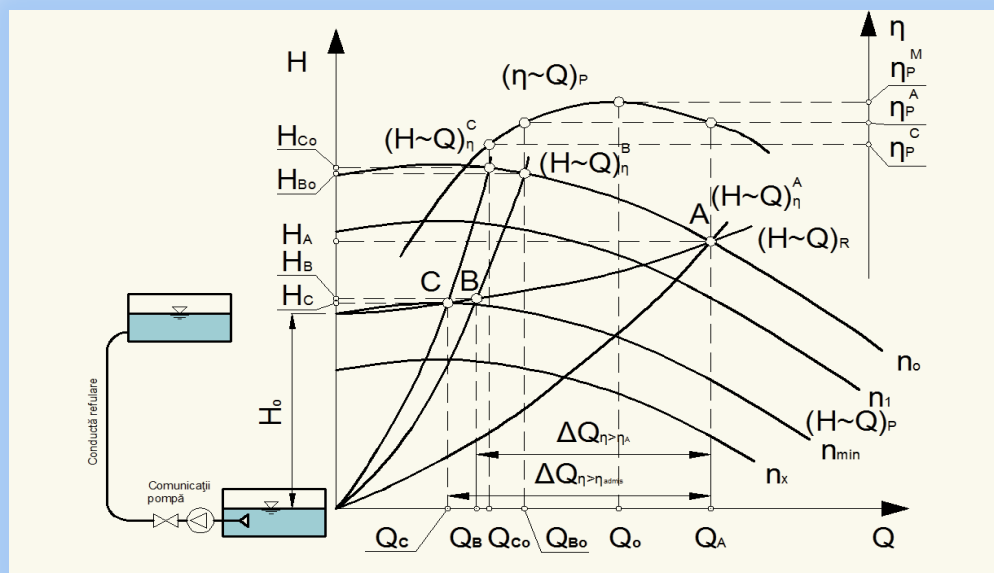




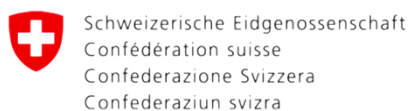


## 1.1.5. Respectarea regimurilor de funcționare prescrise

### 1. Reglarea prin acționarea la turație variabilă a pompelor



**Fig. 9** Adaptarea la regimuri variabile a unei instalații de pompare prin acționarea la turație variabilă a pompei





### 1.1.5. Respectarea regimurilor de funcționare prescrise

## 2. Studiu de caz – Stația de pompare Chirița

Complexul de tratare Chirița este amplasată în partea de est – sud-est a municipiului Iași.

Stația de pompare din cadrul complexului de tratare este echipată cu trei instalații de pompare, denumite în funcție de zona de deservire.

Grupul INDUSTRIE are drept scop preluarea unei cantități de apă brută din lacul Chirița și pomparea ei ca apă industrială spre zona industrială a municipiului Iași.

Grupul INDUSTRIE este compus din (2+1) pompe ASPV250B – 110/4 – T4 – C1 – EO – FC – ACH cu următoarele caracteristici:  $Q = 250 \text{ l/s}$  și  $H = 30 \text{ mCA}$ . Pompele sunt cuplate în paralel și sunt dirijate la turație nominală sau variabilă de un convertizor de frecvență.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



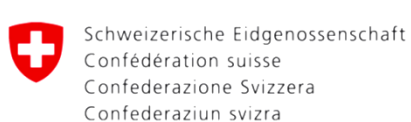


## 1.1.5. Respectarea regimurilor de funcționare prescrise

### 2. Studiu de caz – Stația de pompare Chirița



Fig. 10 Stația de pompare Chirița





## 1.1.5. Respectarea regimurilor de funcționare prescrise

## 2. Studiu de caz – Stația de pompare Chirița

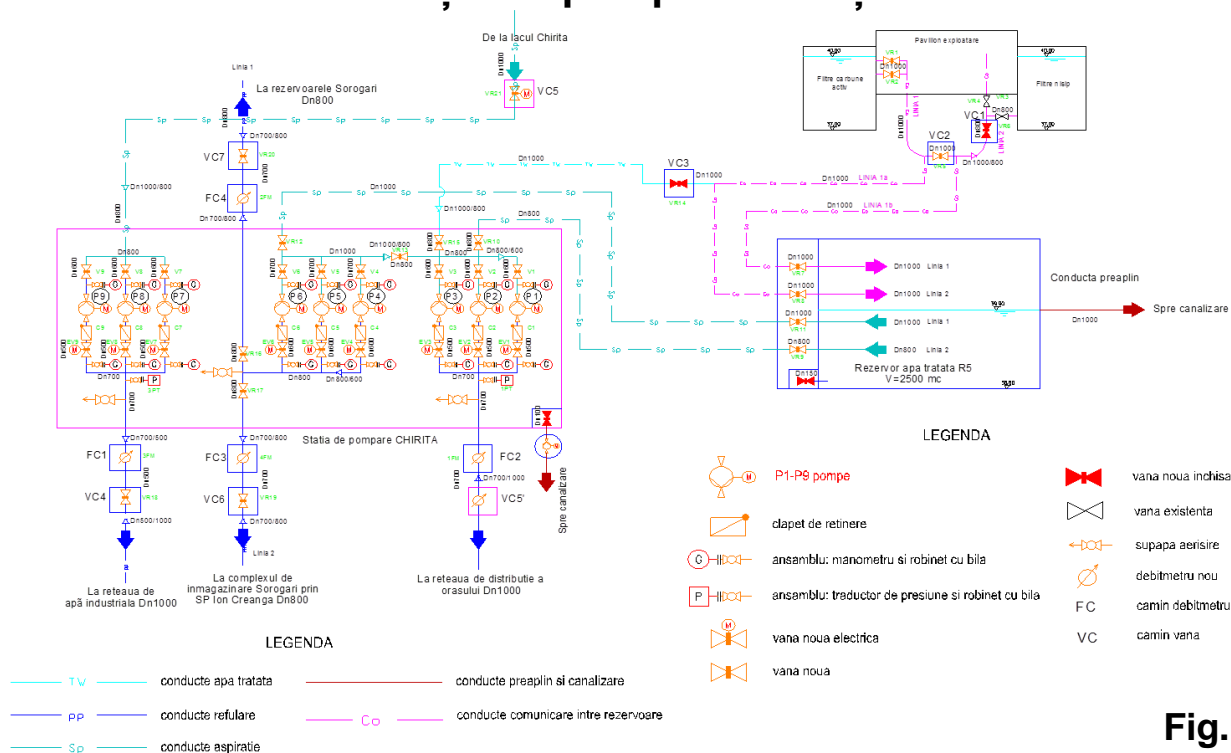


Fig. 11 Schema funcțională a SP Chirița



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH





## 1.1.5. Respectarea regimurilor de funcționare prescrise

## 2. Studiu de caz – Stația de pompare Chirița

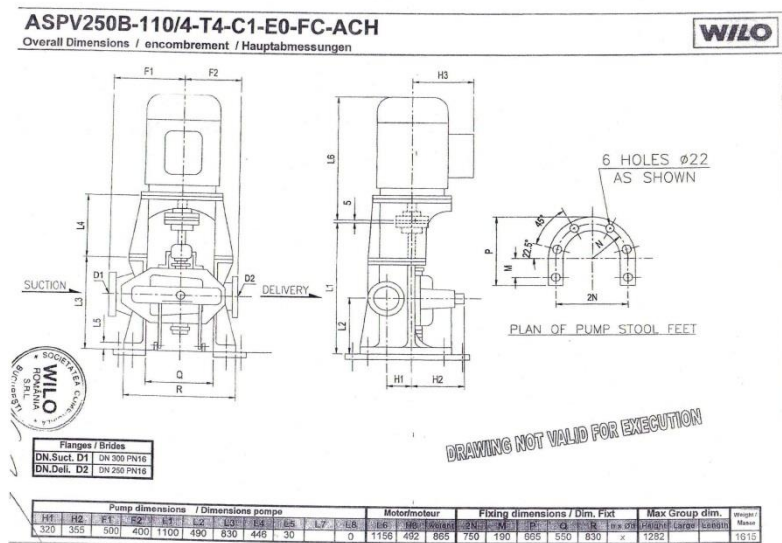
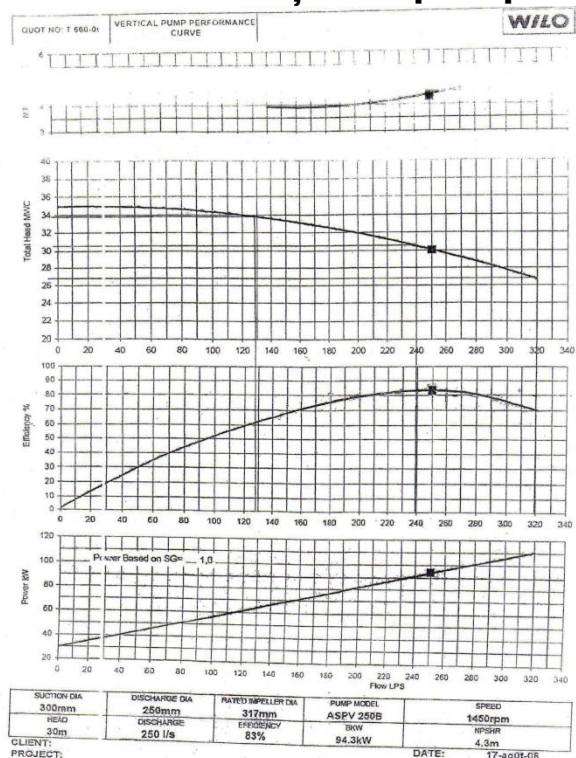


Fig. 12 Caracteristicile funcționare - energetice ale pompelor WILO ASPV250B



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



### 1.1.5. Respectarea regimurilor de funcționare prescrise

## 2. Studiu de caz – Stația de pompare Chirița

Din cele două agregate de pompare care ar trebui să funcționeze simultan, de mulți ani funcționează doar un singur agregat, pompa fiind acționată la o turație mult mai mică decât cea nominală  $n_o = 1450 \text{ rpm}$  (acest fapt se datorează debitului mult mai mic necesar a fi pompat în rețeaua de apă industrială).

O turație mult mai mică decât cea nominală implică o scădere a randamentului mult sub valoarea sa nominală  $\eta_o = 83 \%$  și are implicații serioase asupra eficienței energo-economice a pompării.

Astfel, crește consumul specific de energie (se consumă mai multă energie pentru pomparea unui  $\text{m}^3$  de apă), precum și consumul specific unitar de energie.



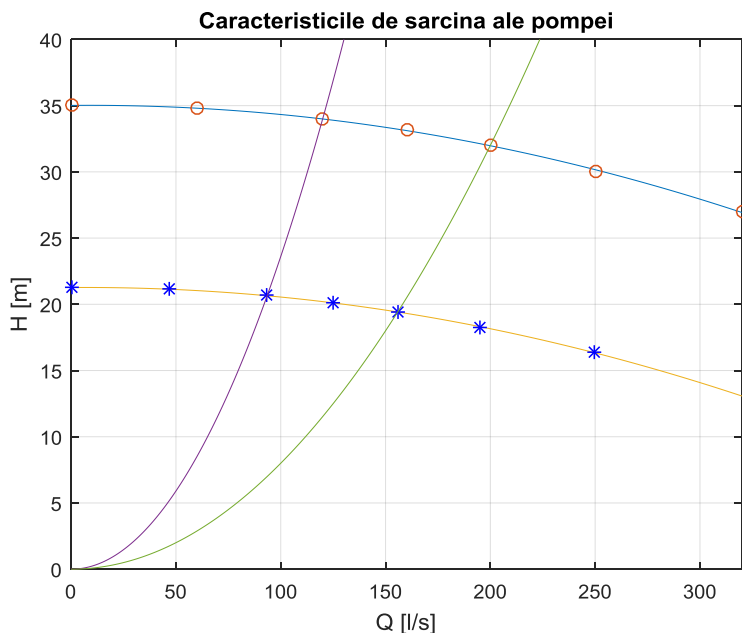
Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## 1.1.5. Respectarea regimurilor de funcționare prescrise

### 2. Studiu de caz – Stația de pompare Chirița



Se observă că la o turație  $n_x = 1130$  rpm, în cazul unui debit pompat  $Q_x = 155,86$  l/s, regimului de funcționare obținut cu același randament pe curba de sarcină corespunzătoare turației nominale  $n_o = 1450$  rpm îi corespunde debitul  $Q_o = 200$  l/s. Randamentul în acest caz este  $\eta_x = 80\%$ .

În cazul în care avem aceeași turație  $n_x = 1130$  rpm, în cazul unui debit pompat  $Q_x = 93,52$  l/s, regimului de funcționare obținut cu același randament pe curba de sarcină corespunzătoare turației nominale  $n_o$  îi corespunde debitul  $Q_o = 120$  l/s. Randamentul în acest caz este  $\eta_x = 59\%$ , mult mai mic decât randamentul nominal  $\eta_o = 83\%$ .

**Fig. 13** Caracteristicile de sarcină ale pompei WIL0 (la turația nominală  $n_o = 1450$  rpm și la turația  $n_x = 1130$  rpm)



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### 1.1.5. Respectarea regimurilor de funcționare prescrise

## 3. Concluzii

**Personalul de exploatare** trebuie să acorde importanța necesară **respectării regimurilor de funcționare prescrise**.

**În cazul în care se constată abateri importante de la aceste regimuri, din cauza faptului că parametrii nominali ai pompelor existente sunt incompatibili cu cerințele sistemului deservit, trebuie luată în considerare reabilitarea instalațiilor de pompare.**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra







### 1.1.6. Măsurile de protecție și securitatea muncii pentru stațiile de pompare

Pentru exploatarea stațiilor de pompare se vor respecta prevederile legislației în vigoare privind regulile igienico-sanitare și de protecție a muncii (Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu modificările și completările ulterioare, precum și Normele specifice de securitatea muncii pentru evacuarea apelor uzate de la populație și din procesele tehnologice):

- a) Se vor folosi salopete de protecție a personalului în timpul lucrului;
- b) Se va păstra curățenia în clădirea stației de pompare;
- c) Se va asigura întreținerea și folosirea corespunzătoare a instalațiilor de ventilație;
- d) Folosirea instalației de iluminat la tensiuni reduse (12 – 24 V), verificarea izolațiilor, a legăturilor la pământ, precum și a măsurilor speciale de prevenire a accidentelor prin electrocutare la stațiile de pompare subterane unde frecvent se poate produce inundarea camerei pompelor;



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### **1.1.6. Măsurile de protecția și securitatea muncii pentru stațiile de pompare**

- e) Folosirea servomotoarelor sau a mecanismelor de multiplicare a forței sau cuplului la acționarea vanelor în cazul automatizării funcționării stației de pompare;
- f) La stațiile de pompare având piese în mișcare (rotori, cuplaje etc.), trebuie prevăzute cutii de protecție pentru a apăra personalul de exploatare în cazul unui accident produs la apariția unei defecțiuni mecanice;
- g) Pentru prevenirea leziunilor fizice, este necesar ca la efectuarea reparațiilor, piesele grele care se manipulează manual să fie ridicate cu ajutorul mușchilor de la picioare, astfel încât să se evite fracturile și leziunile coloanei vertebrale;
- h) Pentru evitarea eforturilor fizice este rațional a se păstra în bune condiții de funcționare instalațiile mecanice de ridicat.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





# ***Modul 1: Managementul și exploatarea stațiilor de pompare a apei potabile și apelor uzate***

## ***1.2. Structura organizatorică a Serviciului de exploatare a stațiilor de pompare***

***Lector: Ing. Dănuț Coșman***



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### 1.2.1. CONSIDERATII GENERALE :

**Misiunea** S.C. Apavital S.A. Iași este furnizarea continuă a serviciilor de alimentare cu apă, canalizare și epurare către toți consumatorii, respectând cu rigurozitate, indicatorii de calitate și eficiență.

**Prin definiție,**

**Serviciul de alimentare cu apă și de canalizare** reprezintă totalitatea activităților de utilitate publică și de interes economic și social, general efectuate în scopul captării apei brute, din surse de suprafață sau subterane, tratării apei brute, transportului apei potabile și/sau industriale, înmagazinării apei și distribuirii apei potabile sau industriale tuturor utilizatorilor de pe teritoriul unei localități, respectiv pentru colectarea, transportul și evacuarea apelor uzate de la utilizatori la stațiile de epurare, epurarea apelor uzate și evacuarea apei epurate în emisar colectarea, evacuarea și tratarea adecvată a deșeurilor din gurile de scurgere a apelor pluviale și asigurarea funcționalității acestora, evacuarea, tratarea și depozitarea nămolurilor și a altor deșeuri similare derivate și evacuarea apelor pluviale și de suprafață din intravilanul localităților.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





- **Sistemul de alimentare cu apă** reprezintă ansamblul construcțiilor și terenurilor, instalațiilor tehnologice, echipamentelor funcționale și dotărilor specifice, prin care se realizează serviciul de alimentare cu apă. Sistemele de alimentare cu apă cuprind, de regulă, următoarele componente: captări; aducțiuni; stații de tratare; stații de pompare, cu sau fără hidrofor; rezervoare de înmagazinare; rețele de transport și distribuție; branșamente, până la punctul de delimitare.

În **fig.1** este prezentată **Schema de principiu** a unui sistem de alimentare cu apă potabilă a unei localități. De asemeni, voi prezenta Stația de Pompare Moldova de pe Captare Timișești ( sursa Râul Moldova), Stația de tratare Cristești ( cu puțuri de captare), Stațiile de pompare SP1+SP2 V.Lupului, Stația de pompare Păcurari, Aurora și Mijlociu, Stația de pompare Cerna, un microsistem de alimentare cu apă potabilă pentru Aria de operare Valea Lupului și pentru Aria de operare Bucium - Bârnova pentru a exemplifica particularitățile din schema de principiu.

- **Sistemul de canalizare** reprezintă ansamblul construcțiilor și terenurilor aferente instalațiilor tehnologice, echipamentelor funcționale și dotărilor specifice, prin care se realizează serviciul de canalizare. Sistemele de canalizare cuprind, de regulă, următoarele componente: racorduri de canalizare, de la punctul de delimitare și preluare; rețele de canalizare; stații de pompare; stații de epurare; colectoare de evacuare spre emisar; guri de vărsare în emisar; depozite de nămol deshidratat.

În **fig.2** este prezentată **Schema de principiu** a unui sistem de canalizare corespunzător zonei Valea Lupului din Iași. Voi prezenta, pentru exemplificare, Stația de epurare Lețcani și SPAU Viticultori.

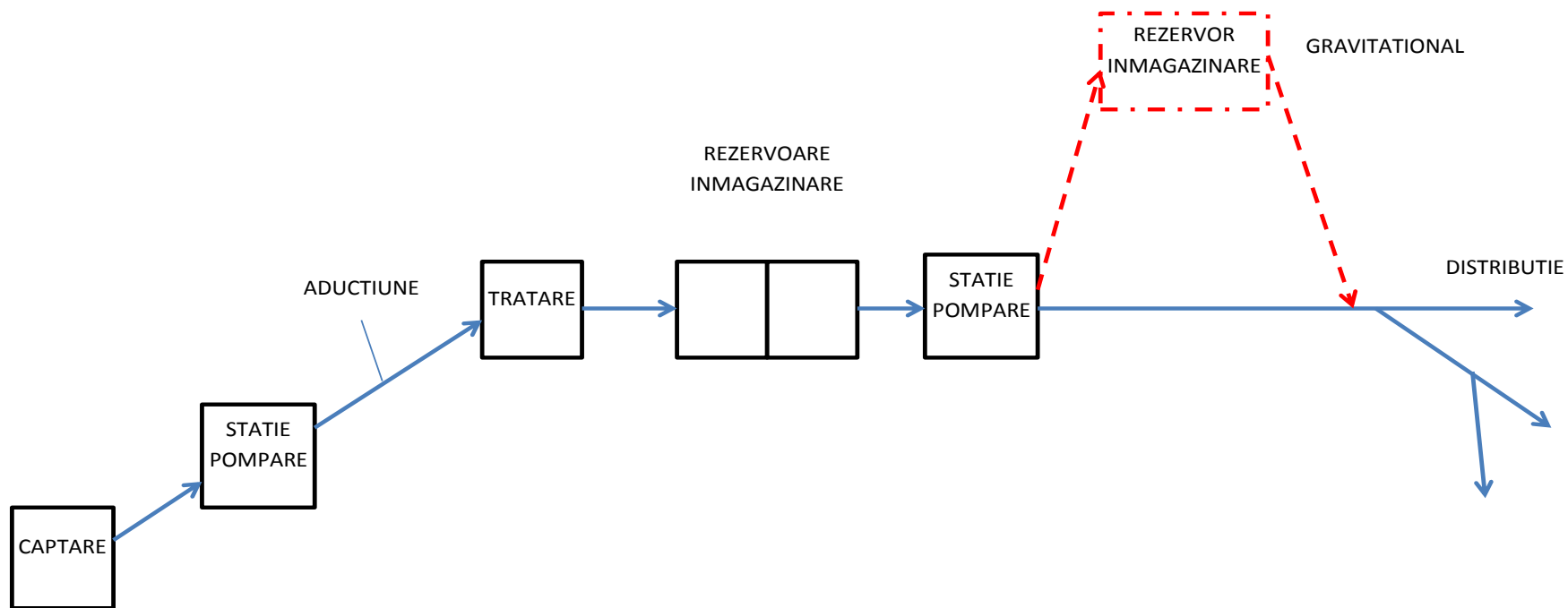


Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





Fig.1: Schema tehnologica de principiu a alimentării cu apă a unei localități:



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

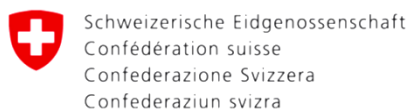
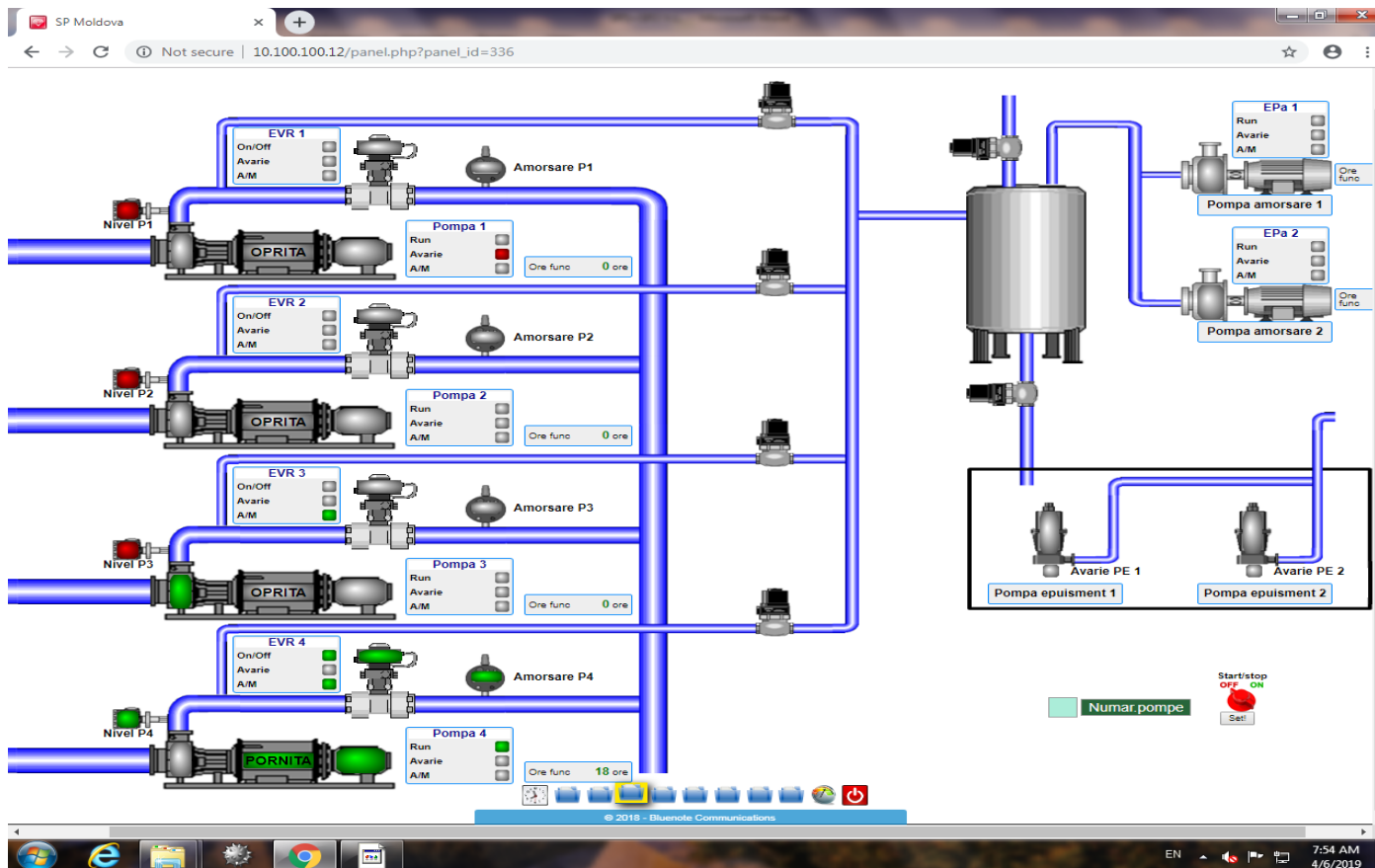


**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în  
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica  
Moldova"



### SP MOLDOVA

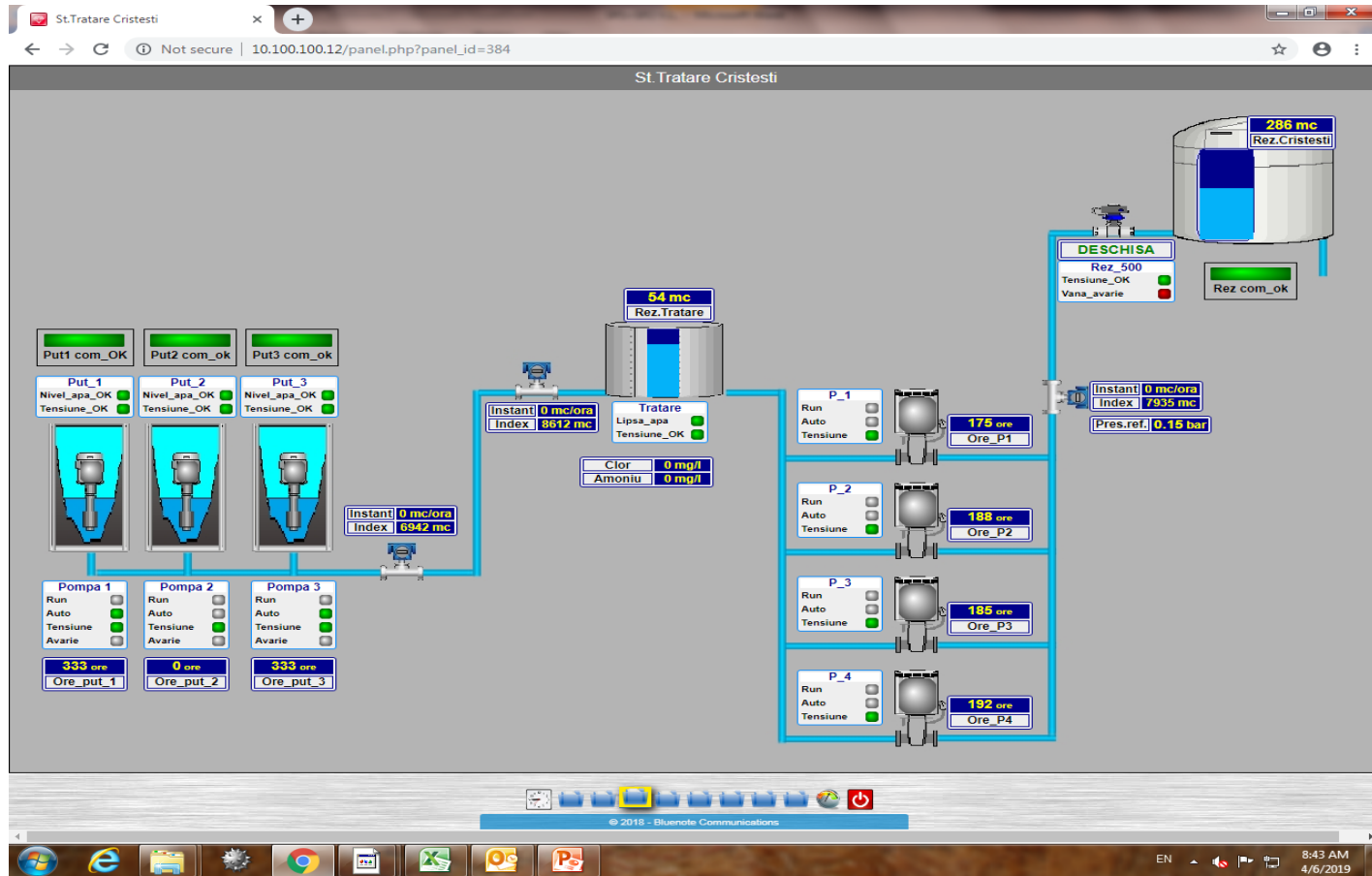


Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"





# STATIA DE TRATARE CRISTESTI



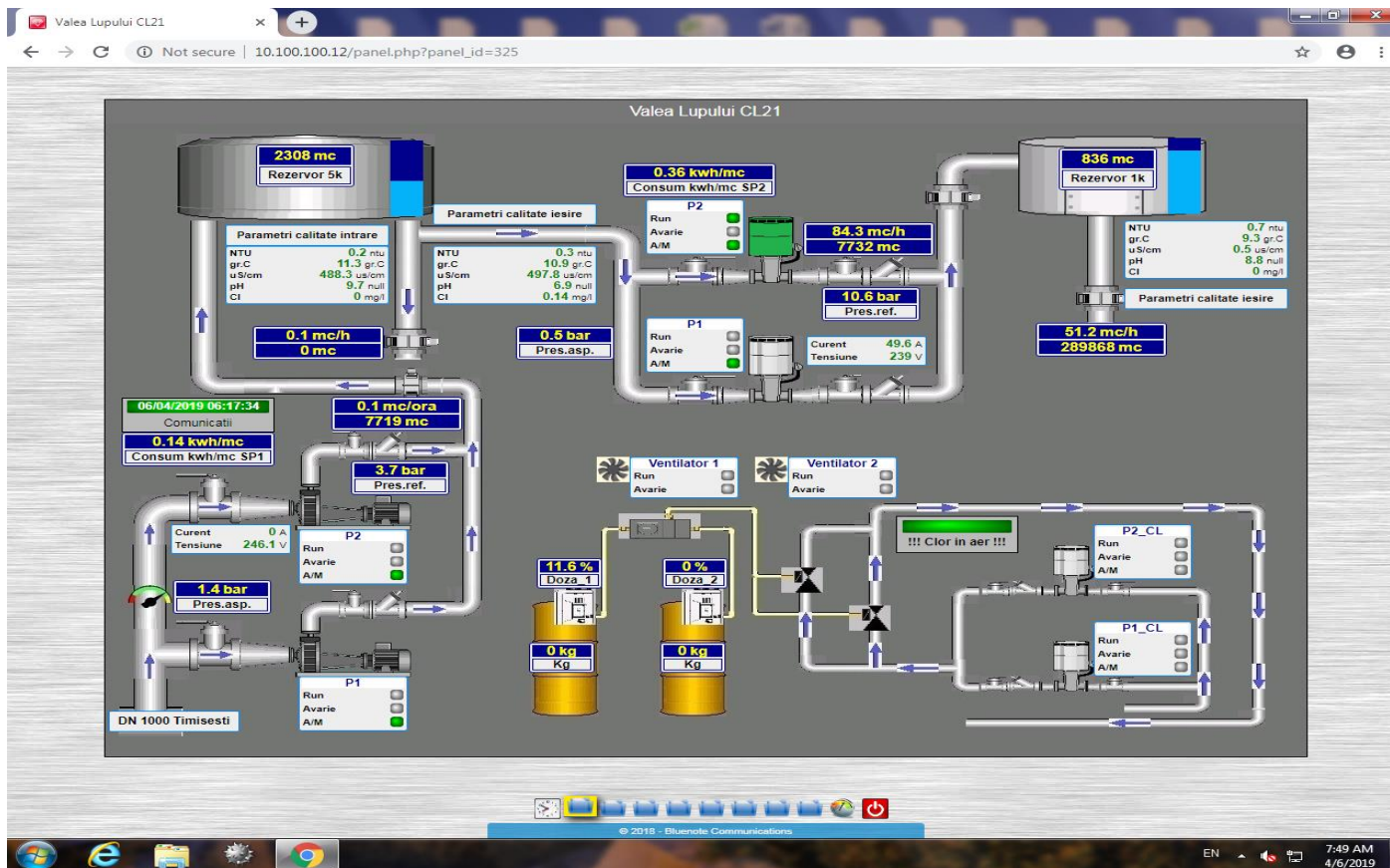
Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



**SP1+SP2**  
**VALEA**  
**LUPULUI**



WITH FUNDING FROM  
**AUSTRIAN**  
**DEVELOPMENT**  
**COOPERATION**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

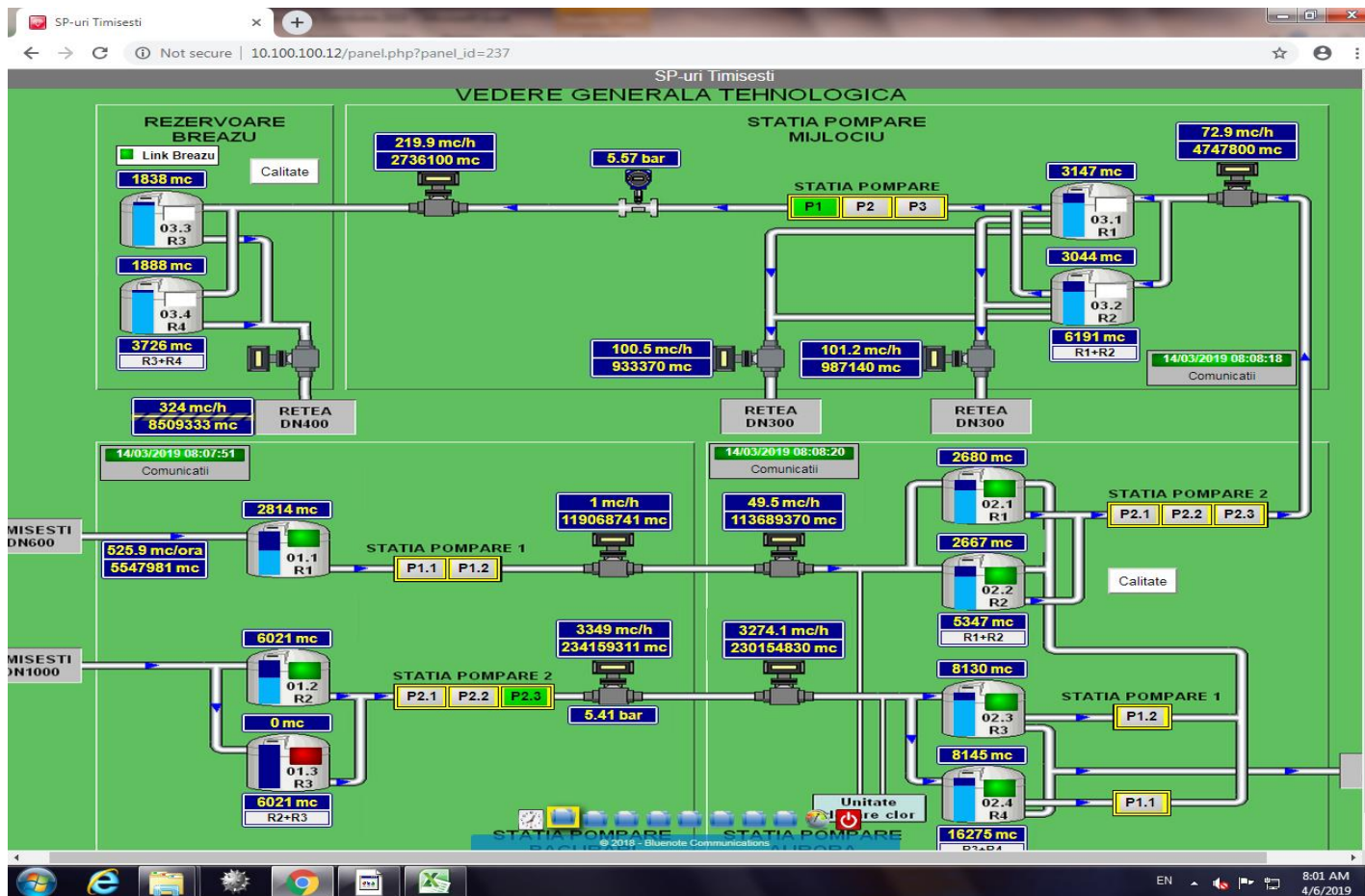


**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în  
sectorul alimentării cu apă și sanitației din Republica  
Moldova"



**SP PACURARI+  
SP AURORA +  
SP MIJLOCIU**



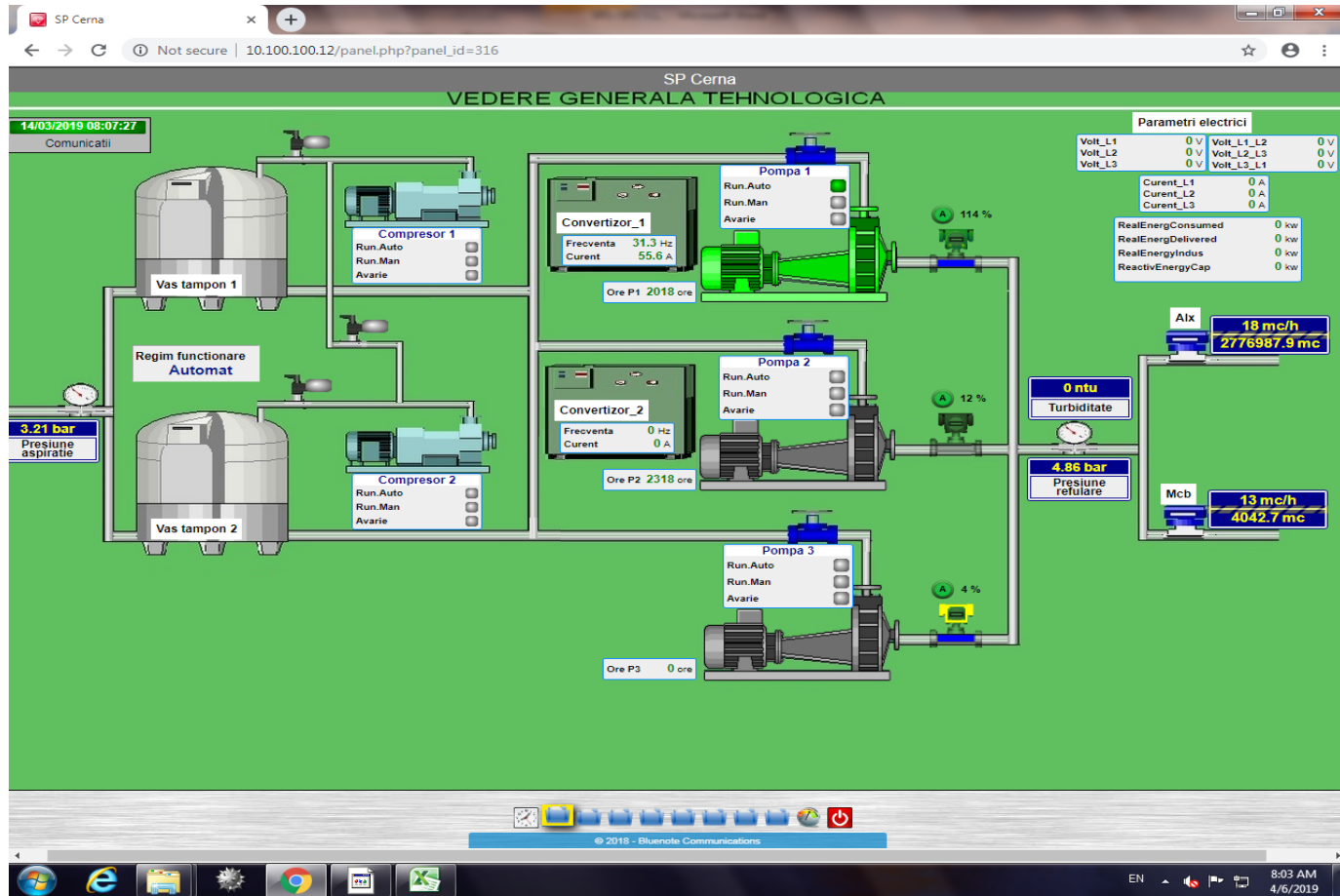
Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



### SP CERNA



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"

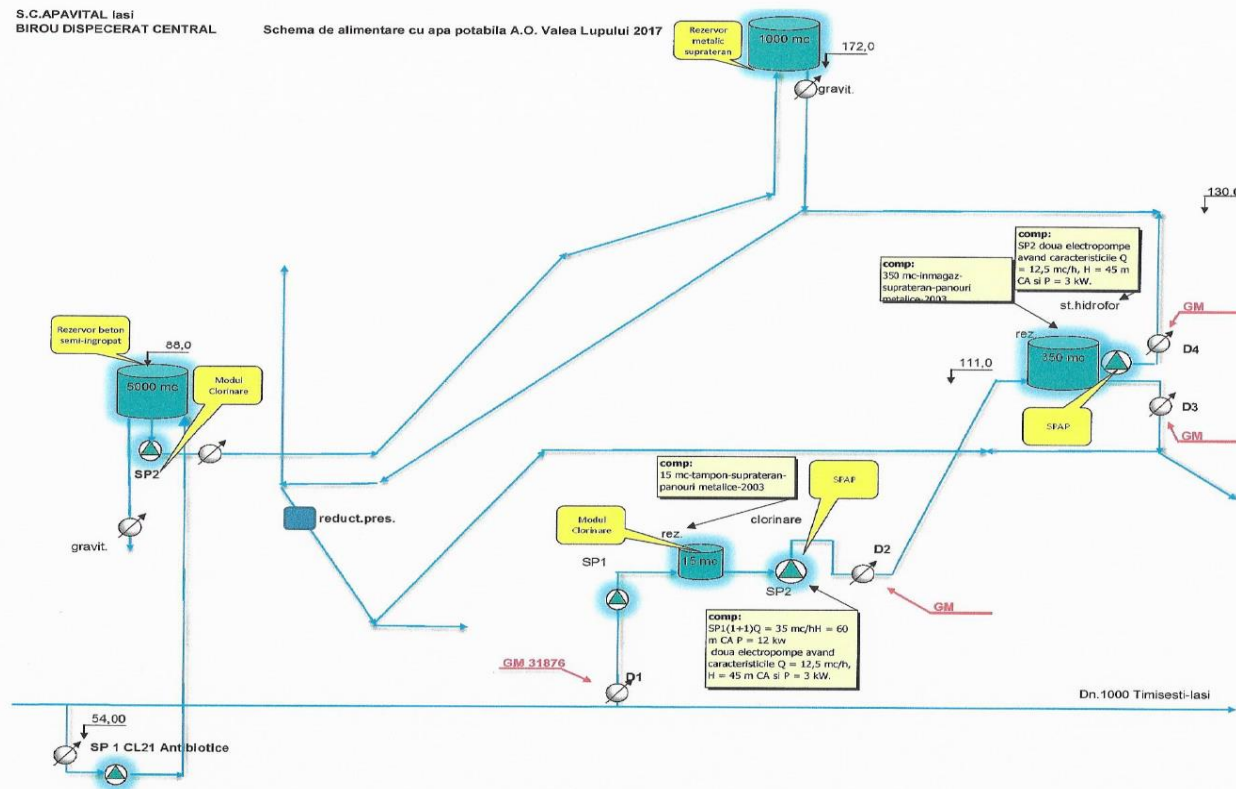




## ARIA DE OPERARE VALEA LUPULUI

S.C.APAVITAL Iasi  
BIROU DISPECERAT CENTRAL

Schema de alimentare cu apa potabila A.O. Valea Lupului 2017



WITH FUNDING FROM  
AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

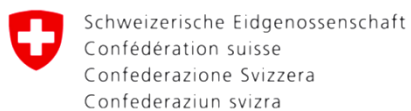
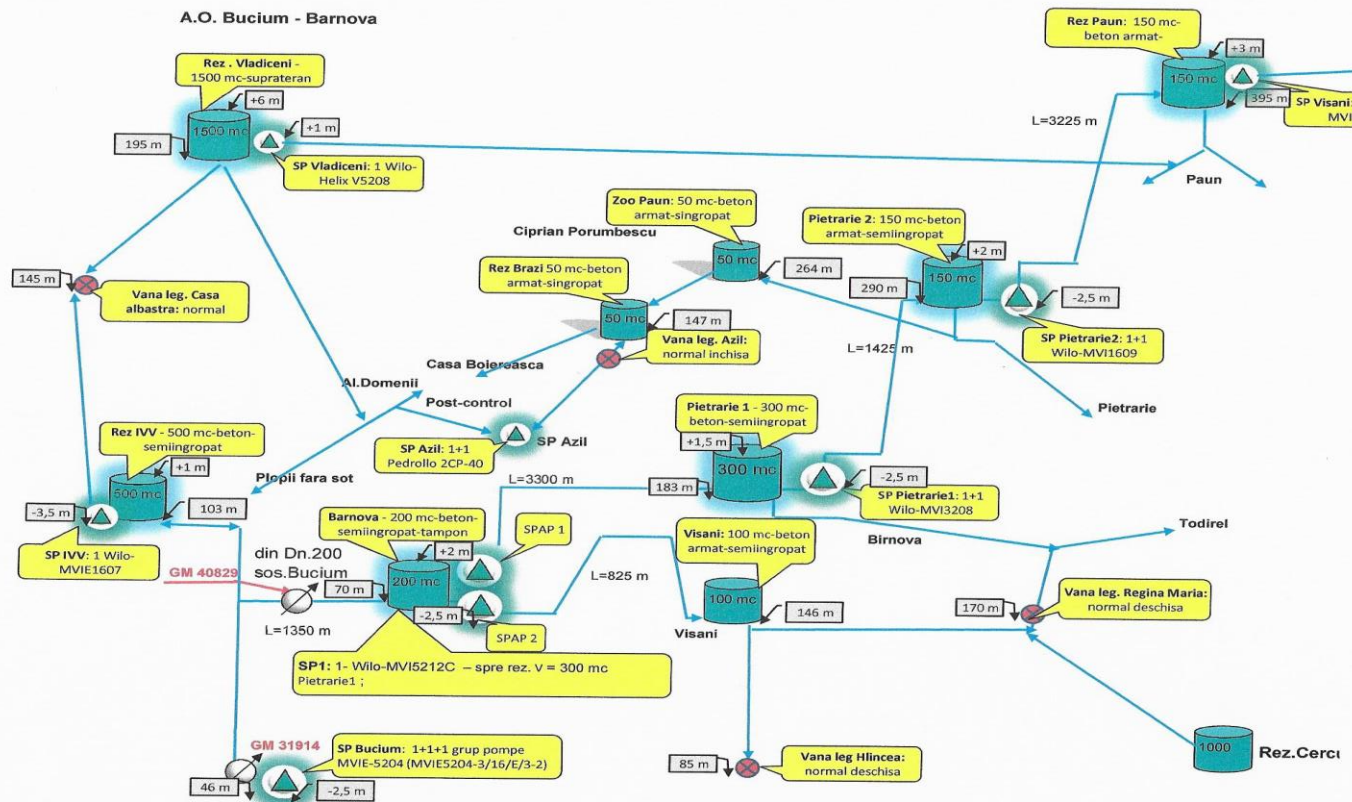


**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în  
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica  
Moldova"

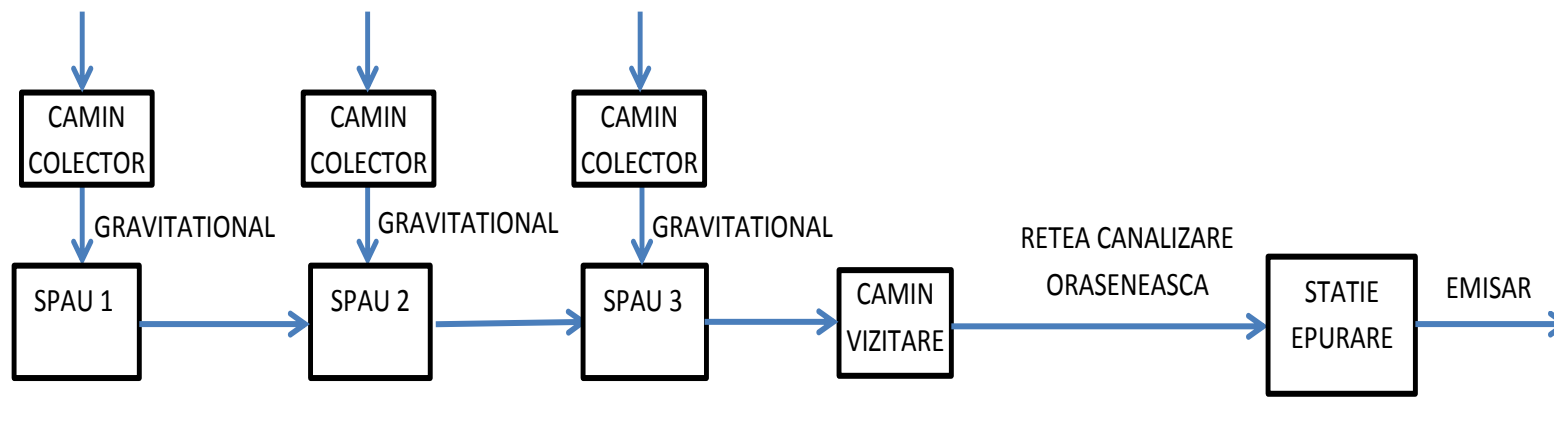


**ARIA DE OPERARE**  
**BUCIUM-BARNOVA**





**Fig.2: Schema tehnologica de principiu a sistemului de canalizare:**



**LEGENDA:**

SPAU 1, SPAU 2, SPAU 3 – STATII DE POMPARE APA UZATA



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

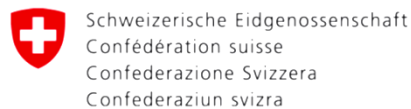
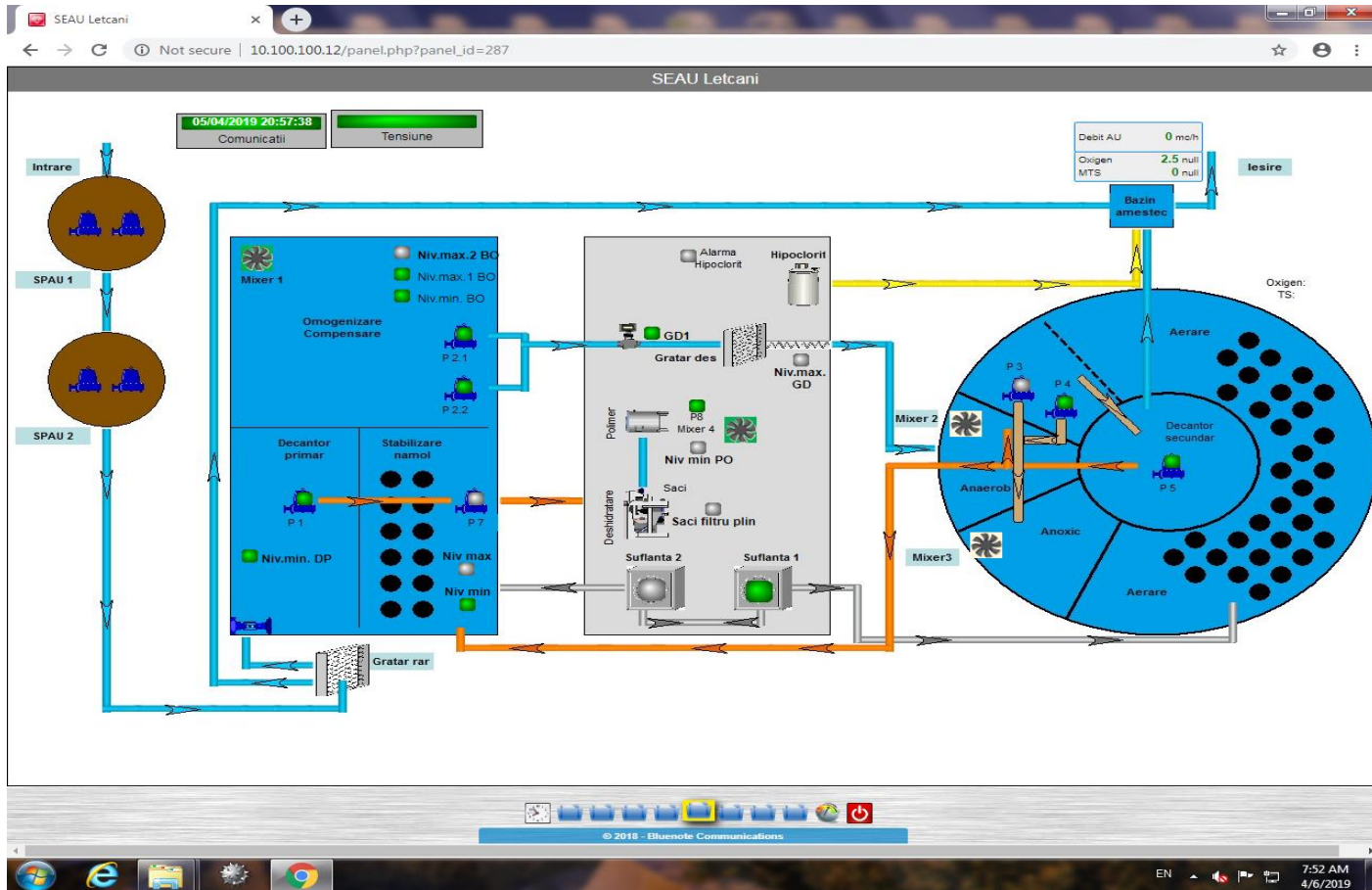


**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH





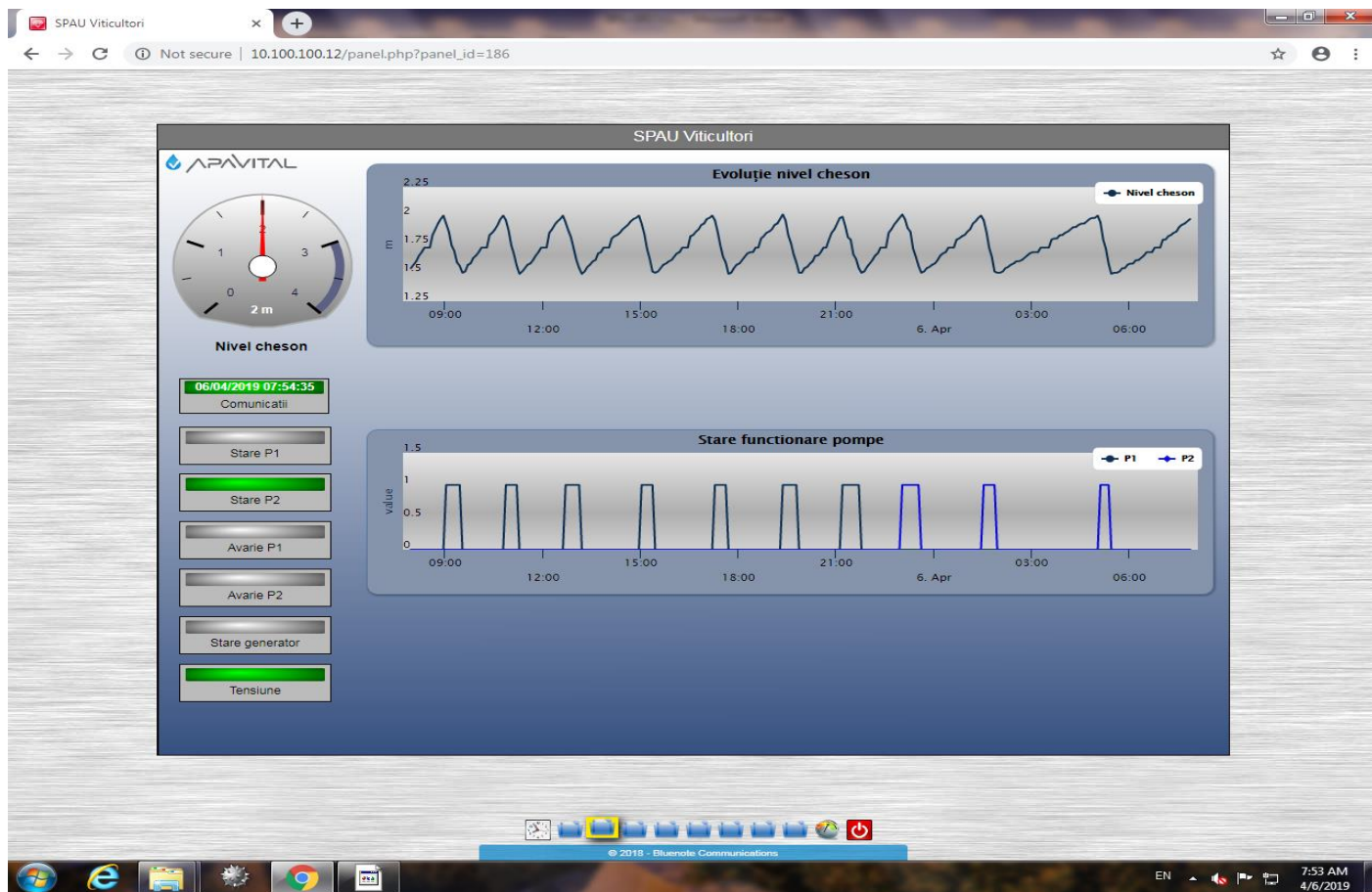
### SEAU LETCANI



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



## SPAU VITICULTORI



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



## 1.2.2. ÎNCADRAREA COMPARTIMENTELOR RESPONSABILE DE MANAGEMENTUL ȘI EXPLOATAREA STAȚIILOR DE POMPARE A APEI POTABILE ȘI APELOR UZATE ÎN STRUCTURA ORGANIZATORICĂ A OPERATORULUI:

Dintre elementele componente ale celor două sisteme prezentate anterior, ne vom referi în continuare doar la stațiile de pompare apă potabilă ( **SPAP**) și la stațiile de pompare apă uzată ( **SPAU**) aflate în exploatarea Secției de Distribuție-Canalizare ZMI.

Ca noțiune generală, stațiile de pompare apar necesare în cadrul sistemului de alimentare (atât pentru apă potabilă, cât și pentru apă uzată) în cazurile de transport la distanță sau înălțime ( funcție de formele de relief prin care tranzitează conductele de transport) sau pentru ridicarea presiunii în rețeaua de distribuție / canalizare.

In **fig.3** este prezentată , **Organigrama Secției Distribuție – Canalizare ZMI**

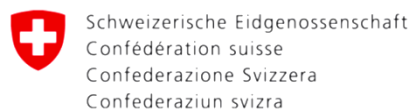
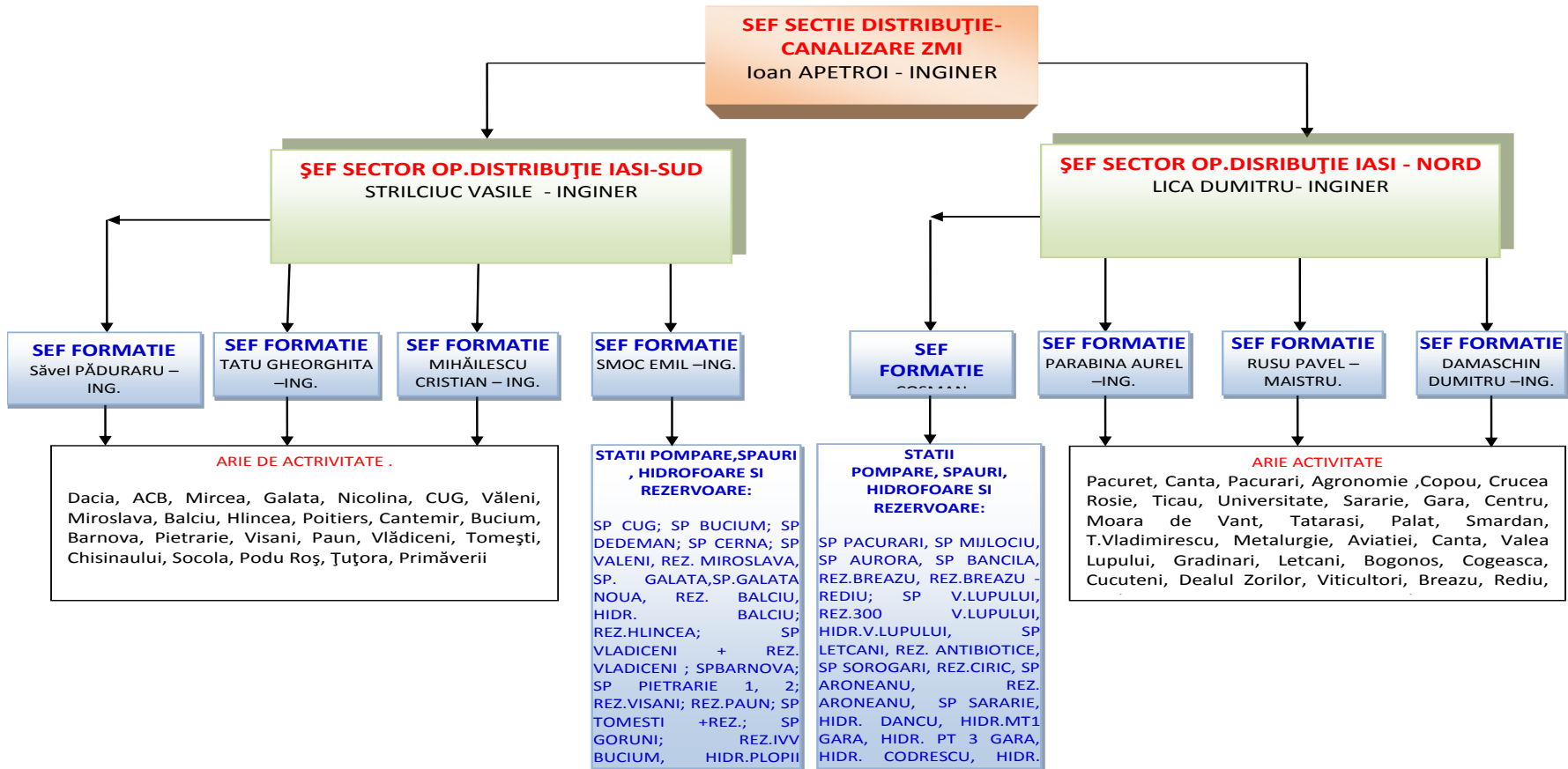


Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





Fig.3 Organigrama Sectiei Distribuție-Canalizare ZMI:





## 1.2.2. ÎNCADRAREA COMPARTIMENTELOR RESPONSABILE DE MANAGEMENTUL ȘI EXPLOATAREA STAȚIILOR DE POMPARE A APEI POTABILE ȘI APELOR UZATE ÎN STRUCTURA ORGANIZATORICĂ A OPERATORULUI:

Secția Distribuție-Canalizare ZMI, conform organigramei prezentate, este structurată organizatoric astfel :

- *două sectoare operaționale* : Sectorul operațional Iași - Nord și Sectorul operațional Iași - Sud
- fiecare dintre aceste sectoare operaționale are în componența lor câte *4 formații de lucru* :

- 2 formații de lucru pentru întreținerea rețelelor de distribuție apă potabilă
- 1 formație de lucru pentru întreținerea rețelelor de canalizare
- 1 formație de lucru pentru exploatarea și întreținerea stațiilor de pompare

apă potabilă și apă uzată și, respectiv a rezervoarelor de înmagazinare a apei potabile. În cadrul acestei formații există personal care lucrează în ture ( 12 x 24 h, 12x 48 h) în cadrul stațiilor de pompare apă potabilă de mare importanță ( SP CUG, SP Păcurari, SP Aurora și SP Chirița) și personal care lucrează în tura mobilă de zi (8 h) care asigură verificarea, monitorizarea și întreținerea obiectivelor unde nu există personal de exploatare, atât pe partea de distribuție apă cât și pe partea de canalizare.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra







### **1.2.3. *NORMATIVUL DE PERSONAL. SPECIALITĂȚILE ȘI PROFESIILE NECESARE PENTRU EXPLOATAREA STAȚIILOR DE POMPARE:***

Secția Distribuție-Canalizare ZMI are în componența sa, la nivelul lunii decembrie 2018, un număr de **182** de salariați, distribuiți după specialitățile și profesiile necesare astfel:

- **1** Șef de Secție – inginer
- **2** Șefi de Sector – ingineri
- **8** Șefi de Formație – **7** ingineri și **1** maestru
- **7** Ingineri construcții hidrotehnice + ingineri electromecanici
- **4** Maiștri instalații în construcții
- **2** Tehnicienii introducere date
- **31** Electricieni (întreținere, electromecanici, echipamente energetice)
- **11** Operatori instalații apă și canal
- **66** Instalatori apă-canal
- **3** Sudori
- **3** Lăcătuși mecanici
- **2** Zidari
- **4** Dulgheri
- **38** Verificatori canale subterane, vidanjori, săpători.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### **1.2.3. *NORMATIVUL DE PERSONAL. SPECIALITĂȚILE ȘI PROFESIILE NECESARE PENTRU EXPLOATAREA STAȚIILOR DE POMPARE:***

Acest personal are în exploatare și întreținere :

- **1081 km** rețea distribuție apă potabilă, din care:
  - **495 km** rețea distribuție apă potabilă în Municipiul Iași
  - **586 km** rețea distribuție apă potabilă în ZMI
- **680 km** rețea canalizare, din care :
  - **505 km** rețea canalizare în Municipiul Iași
  - **175 km** rețea canalizare în ZMI
- **56** stații de pompare și hidrofoare
- **16** stații de corecție clor în apa potabilă
- **49** rezervoare de înmagazinare și rezervoare tampon
- **54** stații de pompare apă uzată



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra







## 1.2.4. RESPONSABILITATEA PERSONALULUI DIN CADRUL SERVICIULUI DE EXPLOATARE A STAȚIILOR DE POMPARE:

Activitățile Secției Distribuție-Canalizare ZMI se împart în două categorii:

### **A. Activități specifice părții de distribuție a apei potabile:**

- activități de exploatare și întreținere a rețelelor de distribuție a apei potabile
- activități de exploatare și întreținere a echipamentelor pentru dezinfecția apei potabile ( stații de corecție clor)
- activități de exploatare și întreținere a utilajelor și echipamentelor de ridicare a presiunii, a instalațiilor de automatizare din stațiile de pompare / hidrofoarele existente la nivelul secției
- executarea lucrărilor de intervenții / reparații și întreținere la rețelele de distribuție a apei potabile
- executarea lucrărilor de înlocuire conducte și branșamente cu grad avansat de uzură pe apă

### **B. Activități specifice părții de canalizare a apei uzate:**

- activități de exploatare și întreținere a rețelei de canalizare
- activități de exploatare și întreținere a stațiilor de pompare și a construcțiilor anexe aferente secției , în scopul preluării și transportului apelor uzate către Secția Epurare
- executarea lucrărilor de intervenții / reparații și întreținere la rețelele de canalizare
- executarea lucrărilor de înlocuire conducte și branșamente cu grad avansat de uzură pe canalizare.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## 1.2.4. RESPONSABILITATEA PERSONALULUI DIN CADRUL SERVICIULUI DE EXPLOATARE A STAȚIILOR DE POMPARE:

### 1. Responsabilitățile personalului de tură din stațiile de pompare apă potabilă:

- exploatarea și întreținerea instalațiilor și utilajelor din stația de pompare / stația de corecție clor;
- verificarea stării agregatelor și existența lubrifianțului necesar pentru funcționarea în bune condiții a acestora;
- gresarea rulmenților de la pompe;
- înlocuirea garniturilor de la presetupele utilajelor de pompare și ale instalațiilor hidraulice;
- pornirea, supravegherea, efectuarea de manevre și oprirea utilajelor de pompare și a instalațiilor aferente;
- efectuarea tuturor categoriilor de lucrări specifice întretinerii curente, care să asigure buna funcționare a instalațiilor și utilajelor tehnologice date spre supraveghere;
- menținerea debitului pompat și al presiunii, când este cazul, la valorile fixate pentru perioada respectivă, prin pornirea și oprirea electropompelor pentru încărcarea rezervorului de înmagazinare a apei;
- întocmirea evidenței zilnice a orelor de funcționare, a consumului de energie electrică și a consumului de apă înregistrat pe apometru;



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## 1.2.4. RESPONSABILITATEA PERSONALULUI DIN CADRUL SERVICIULUI DE EXPLOATARE A STAȚIILOR DE POMPARE:

- supravegherea funcționării instalațiilor electrice de forță;
- spălarea periodică a rezervoarelor de înmagazinare și a rezervoarelor tampon ( anual sau ori de câte ori este nevoie); Spălările anuale ale rezervoarelor se efectuează conform *Graficului spălări Rezervoare ( F-380)* iar confirmarea execuției se consemnează în *Formularul Raportare igienizare Rezervor Înmagazinare ( F-478b)* ;
- efectuarea determinărilor de nivel ale clorului rezidual liber în apă și realizarea reglajelor necesare;
- verificarea nivelului uleiului în lagăre și completarea sau înlocuirea acestuia, când este cazul;
- consemnarea sistematica a datelor privind funcționarea stației de pompare în registrul de tură ( **F- 467** ) și în fișa utilajului ( **F-129** ).

## 2. Responsabilitățile personalului din tura mobilă atât pe partea de apă cât și pe partea de canalizare ( la obiectivele unde nu avem personal permanent de exploatare și întreținere) :

- inspecția și verificarea periodică a stării de funcționare a pompelor submersibile din stațiile de pompare;
- efectuarea manevrelor la componentele mobile ale rețelelor de canalizare, precum și pornirea



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





#### **1.2.4. RESPONSABILITATEA PERSONALULUI DIN CADRUL SERVICIULUI DE EXPLOATARE A STAȚIILOR DE POMPARE:**

/ oprirea pompelor din stațiile de pompare ;

- executarea de lucrări de întreținere curente la caminele colectoare (desfundarea colectoarelor blocate cu material sedimentat și cimentat, curățarea grătarelor, etc);
- executarea de lucrări de întreținere la chesonul de reținere ( desfundarea refulărilor pompelor și deblocarea clapetelor de reținere și, respectiv a armăturilor aferente, golirea coșului colector, spălarea chesonului, etc)
- întreținerea circuitului de iluminat la 24 V. Constatarea și raportarea neconformităților în funcționarea sistemului de ventilație și de iluminat
- verificarea permanentă a nivelului de zgomot și de trepidații în funcționarea pompelor din stația de pompare;
- prelevarea de probe de apă uzată și apă potabilă în vederea analizei parametrilor de calitate ai acestora;
- inspecția și verificarea periodică a funcționării corespunzătoare a obiectivelor la care nu există personal permanent de exploatare ( atât pe partea de apă cât și de canalizare).
- măsurători / determinări ale concentrației de clor rezidual liber în apă la capetele de rețele de distribuție și în situațiile de reclamații privind calitatea apei furnizate.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### **1.2.4. RESPONSABILITATEA PERSONALULUI DIN CADRUL SERVICIULUI DE EXPLOATARE A STAȚIILOR DE POMPARE:**

#### **3. Responsabilitățile personalului din formațiile de întreținere a rețelelor de canalizare :**

- inspecția și verificarea periodică a stării rețelei de canalizare. Astfel se urmărește:
  - existența și înlocuirea capacelor la căminele care fac zgomot la trecerea vehiculelor;
  - existența grătarelor la gurile de scurgere,
  - funcționarea deversoarelor și a gurilor de vărsare atât la canalizarea în sistem unitar, cât și la rețeaua în sistem difuzor;
  - existența mirosului neplăcut, caracteristic fermentării nămolului.
- supravegherea atentă a colectoarelor prin:
  - verificarea stării căminelor și camerelor de intersecție;
  - verificarea nivelului apei în căminele de intersecție;
  - verificarea nivelului apei și a stării căminelor pe colectoarele unde viteza de curgere este în general mică, sub viteza de autocurățare de 0.7 m/s;
  - depistarea prezenței poluanților cu efecte mari asupra rețelei: produse petroliere, toxice, agresive;
  - verificarea cantității și calității apelor uzate în secțiunile dinainte stabilite.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





#### **1.2.4. RESPONSABILITATEA PERSONALULUI DIN CADRUL SERVICIULUI DE EXPLOATARE A STAȚIILOR DE POMPARE:**

- efectuarea manevrelor la componentele mobile ale rețelelor de canalizare ( vane, stăvilare) ;
- controlul periodic al apelor uzate provenite de la unitățile industriale racordate la rețea;
- execuția de lucrări de întreținere curentă la rețeaua de canalizare:
  - spălarea colectoarelor
  - desfundarea colectoarelor înfundate
  - scoaterea nămolului depus în gurile de scurgere;
  - umplerea cu apă a gurilor de scurgere;
  - curățarea bazinelor de retenție;
  - înlocuirea grătarelor prevăzute pe rețea;
  - asigurarea căilor de acces la rețea și la toate secțiunile de prelevare de probe;
  - desființarea sau aducerea în legalitate a lucrărilor ilegale de racordare.

#### **4. Responsabilitățile personalului din formațiile de întreținere a rețelelor de distribuție :**

- remedierea defecțiunilor și avariilor la rețelele de distribuție apă, menținând în funcțiune rețelele, armăturile de manevră și dispozitivele de măsură și control aferente;



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra







#### **1.2.4. RESPONSABILITATEA PERSONALULUI DIN CADRUL SERVICIULUI DE EXPLOATARE A STAȚIILOR DE POMPARE:**

- demontarea și înlocuirea tronsoanelor rețelei de alimentare cu apă ce sunt deteriorate;
- executarea operațiunilor de etanșare la nivelul conductelor de alimentare cu apă;
- organizarea și supravegherea lucrărilor de săpătura necesare pentru intervențiile la rețelele de distribuție a apei;
- refacerea la profilul inițial a locului unde s-au executat lucrări de săpături (cerute de intervențiile la rețelele de distribuție apă);
- executarea lucrărilor de demontare și înlocuire a hidranților subterani pe poziția existentă;
- executarea lucrărilor de reparații la vanele amplasate pe conducte și în stațiile de pompare, lucrări planificate a fi executate lunar sau ori de câte ori este nevoie;
- executarea lucrărilor de spalare a conductelor ca urmare a intervențiilor la rețelele de distribuție sau planificată, lunar;
- spălarea rezervoarelor de înmagazinare sau tampon, anual sau ori de câte ori este nevoie.

Lucrările de intervenție se execută conform **Programului de lucru (F-376)** și se raportează, conform **Raportului de activitate zilnică (F-377)**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra









SC APAVITAL SA IASI

Cod F-129

## Fisa "U" de urmarire in exploatare

Anul 2018

Sectia	Distributie - Canalizare ZMI			
Formatia	Sector Operational NORD , U.I. 557			
Locatia	SP V.LUPULUI-ANTIBIOTICE-SP1			
Denumire utilaj	ELECTROPOMPA NR.1			
	Seria	Nr.ID	Nr.INV	An
	Pompa: GRUNDFOS		Tip: NBL 200-400/368 A-FI-A-BAQE, model A99052937P316140019	
	Electromotor: SIEMENS			
Parametri tehnici	Pompa : Q = 500mc / h; H = 44.6 mCA; n = 1485 rot / min; η = 84%.			
	Electromotor : P = 75 Kw; U = 400 V; Imax = 139 A; n = 1485 rot / min			
Instrucțiuni de întreținere zilnică (z):				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se verifica tensiunea de alimentare pe toate fazele;</li> <li>- Se greseaza periodic sau atunci cind este cazul;</li> <li>- Se verifica pozitia deschis a vanei de pe conducta de refluxare si cea de aspiratie ( admisie);</li> <li>- Se verifica etansarile si se regleaza stringerea daca este cazul;</li> <li>- Se verifica existenta si fixarea aparatorii cuplei;</li> <li>- Se aeriseste pompa la punerea in functiune si dupa fiecare golire a instalatiei sau a rezervoarelor de apa;</li> <li>- Se realizeaza pornirea de proba ( pentru maxim 15 secunde ) prin actionarea din tabloul de comanda locala amplasat linga postamentul pompei;</li> <li>- Se verifica fixarea pompei pe postament;</li> <li>- Se verifica si se intretine starea de curatenie a utilajului;</li> <li>- Se verifica nivelul zgornotului si a vibratiilor.</li> </ul>				

## ORE FUNCTIONARE

Luna	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ianuarie		160				
Februarie		51				
Martie		71				
Aprilie		67				
Mai		78				
Iunie		97				
Iulie		86				
August		70				
Septembrie		102				
Octombrie		91				
Noiembrie		59				
Decembrie		40				

Sef Sectie Distributie Canalizare ZMI  
Ing.Ioan Apetroi

Versiunea 2

Sef Sector Operational Iasi  
Ing.Dumitru Lica

1/2

## PERIODICITATEA UNGERII

Denumirea punctului de ungere	Nr. locurilor ce se ung	Sistemul de ungere	Lubrifiantul recomandat (codificare)	Regimul ungerii (periodicitate)	Capacitatea bali sau rezervorului de lubrifiant	Obs
Lagaj pompa	1	Nr. de gresare	Shell ALVANIA NL2,RL3	4500 ore	30 g	
Lagaj motor	2	Nr. de gresare	Shell ALVANIA NL2,RL3	4500 ore	80 g	

Nr. Crt.	Regim de lucru (ore functionare)	Tip reparatie	Ore	Obs	Nr. Crt.	Regim de lucru (ore functionare)	Tip reparatie	Ore	Obs
1	35.000 ore	inlocuire rulmenti			8				
2					9				
3					10				
4					11				
5					12				
6					13				
7					14				

## EVIDENTA DEFECTIUNILOR CONSTATATE SI A REPARATIILOR EXECUTATE

Nr. Crt.	Data/ora	Descrierea defectiunii constatate si lucrul important executate	Executant / constatator	Positia in PAR	Nume si Prenume	Semnatura
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						

Versiunea 2

2/2

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



SC APAVITAL SA IASI

Cod F-129

## Fisa "U" de urmarire in exploatare

Anul 2018

Sectia	Distributie - Canalizare ZMI		
Formatia	Sector Operational NORD , U.I. 557		
Locatia	SP V.LUPULUI-ANTIBIOTICE-R5000-SP2		
Denumire utilaj	ELECTROPOMPA NR.1		
	Serie	Nr.ID	Nr.INV
			An
Pompa:	Tip: <b>CR 64 - 6A-F-AE-HQGE, model Bb96123498 P11609</b>		
Electromotor:	SIEMENS-IE3		
Parametri tehnici	Pompa : <b>Q = 64 mc / h; H = 139.4 mCA; n = 2957rot / min;</b>		
	Electromotor : <b>P = 37 Kw; U = 400 V; I<sub>max</sub> = 68 A; n = 2957 rot / min</b>		
Instructiuni de intretinere zilnica (zi) :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se verifica tensiunea de alimentare pe toate fazele;</li> <li>- Se gresaza periodic sau atunci cind este cazul;</li> <li>- Se verifica pozitia deschis a vanii de pe conducta de refulare si cea de aspiratie ( admisie);</li> <li>- Se verifica etansarile si se regleaza stringerea daca este cazul;</li> <li>- Se verifica existenta si fixarea aparatorii cuplei;</li> <li>- Se aeriseste pompa la punerea in functiune si dupa fiecare golire a instalatiei sau a rezervoarelor de apa;</li> <li>- Se realizeaza pornirea de proba ( pentru maxim 15 secunde ) prin actionarea din tabloul de comanda locala amplasat linga postamentul pompei;</li> <li>- Se verifica fixarea pompei pe postament;</li> <li>- Se verifica si se intretine starea de curatenie a utilajului;</li> <li>- Se verifica nivelul zgornotului si a vibratorilor.</li> </ul>		

## ORE FUNCTIONARE

Luna	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ianuarie		394				
Februarie		361				
Martie		55				
Aprilie		0				
Mai		0				
Iunie		354				
Iulie		334				
August		454				
Septembrie		243				
Octombrie		261				
Noiembrie		264				
Decembrie		135				

Sef Sectie Distributie Canalizare ZMI  
Ing.Ioan ApetroiSef Sector Operational Iasi  
Ing.Dumitru Lica

Versiunea 2

1/2

## PERIODICITATEA UNGERE

Denumirea punctului de ungere	Nr. locurilor ce se ung	Sistemul de ungere	Lubrifiantul recomandat (codificare)	Regimul ungerei (periodicitate)	Capacitatea labei sau rezervorului de lubrifiant	Obs
Lagar pompa	1	Ntru de gresare	SHIEL ALUMINA N.2.B.2	4500 ore	30 g	
Lagare motor	2	Ntru de gresare	SHIEL ALUMINA N.2.B.2	4500 ore	80 g	

Nr. Crt.	Regim de lucru (ore functionare)	Tip reparatie	Ore	Obs	Nr. Crt.	Regim de lucru (ore functionare)	Tip reparatie	Ore	Obs
1	25.000 ore	Intocuire rulmenti			8				
2					9				
3					10				
4					11				
5					12				
6					13				
7					14				

## EVIDENTA DEFECTIUNILOR CONSTATATE SI A REPARATIILOR EXECUTATE

Nr. Crt.	Data/ora	Descrierea defectiunii constatate si lucrul important executat	Executant / constatator	Positie in PAR	Nume si Prenume	Semnatura
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						

Versiunea 2

2/2

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizraProiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în  
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica  
Moldova"



S.C. APAVITAL S.A. IASI  
SECȚIA DISTRIBUȚIE-CANALIZARE ZMI

F-380

DIRECTOR OPERATIONAL,  
Ing. Ion MIHAILESCU

GRAFIC  
SPĂLĂRI REZERVOARE  
-2019-

Nr. Crt.	DENUMIRE REZERVOR	CAPACITATE MC	I P R	F P R	M P R	A P R	M P R	I P R	I P R	A P R	S P R	O P R	N P R	D P R
1.	CIRIC II	1000			X									
2.	BREAZU	2X2000			X									
3.	VALEA LUPULUI	350				X								
4.	VALEA LUPULUI-Rezervor tampon	15				X								
5.	VALEA LUPULUI-ANTIBIOTICE	5000										X		
6.	VALEA LUPULUI	1000										X		
7.	LETCANI	300				X								
8.	PACURARI	5000					X							
9.	PACURARI	2x10000					X							
10.	AURORA	2x10000						X						
11.	AURORA	2 x 3500						X						
12.	MILLOCIU	8000							X					
13.	ARONEANU II	150							X					
14.	ARONEANU-Rezervor tampon	15							X					
15.	ARONEANU	300								X				
16.	ARONEANU I	250								X				
17.	SOROGARI	4 X 5000(2 bc)								X				
18.	BREAZU SAT	300									X			
19.	HOLBOCA sat	1000									X			
20.	HOLBOCA -Rezervor tampon	50									X			
21.	BOSIA	400											X	
22.	STANCA	100											X	
23.	GOLAESTI	500											X	
24.	SARARIE-CONSERVAT	100-conservat												
25.	CALARASI	1000-conservat												

WITH FUNDING FROM  
AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în  
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica  
Moldova"





S.C. APAVITAL S.A. IAȘI

SECȚIA DISTRIBUTIE-CANALIZARE ZMI

Cod: F- 478b

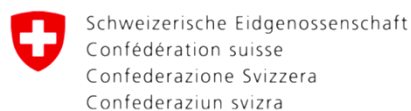
**FORMULAR RAPORTARE IGIENIZARE REZERVOR ÎNMAGAZINARE APĂ POTABILĂ**

Nr. Crt.	Denumire rezervor	Capacitate, mc	Data/ perioada efectuării igienizării		Numele persoanelor care au efectuat igienizarea	Validarea igienizării de către laborator
			Ora/data începerii	Ora/data finalizării		
1	Rezervor BREAZU	2 x 2000	07.00 / 18.03.2019	15.00 / 20.03.2019	SAMOILA VASILE MAGHERCA GABRIEL CATRINESCU IOAN MATEI NARCIS ANDREI	CA 689/2019 Parametrii apei Căștile PL-AP S. N. B. B. A. P. I. S. S. Căștile PL-AP Laborator Apă Potabilă

ȘEF SECȚIE,  
Ing. Ioan Apetroi

ȘEF SECTOR,  
Ing. Lica Dumitru

Întocmit:  
Ing. Danut Cosman



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



### Program Activitate Sectia Distributie-Canalizare Z.M.I.

Nr. Inreg. 16692/05.04.2019

F-376

Formata	Adresa	Tip deranjament	Data/ora sesizare	Data/ora finalizare	Temp. solutionare (h)	St	Re	Pr	Ob	Responsabil locant	
Sect.Op.NORD	2 Str. Cioaba	spalare conducta-g	5/4/19 7:00	-105447.00	0	0	0	0		Matei M.	
Sect.Op.NORD	2 Str. Colonel Langa	spalare conducta-g	5/4/19 7:30	-105447.00	0	0	0	0		Matei M.	
Sect.Op.NORD	2 Str. Horia	spalare conducta-g	5/4/19 7:00	-105447.00	0	0	0	0		Matei M.	
Sect.Op.NORD	2 Str. Crisan	spalare conducta-g	5/4/19 7:00	-105447.00	0	0	0	0		Matei M.	
Sect.Op.NORD	2 Str. Iasi-lante	spalare conducta-g	5/4/19 7:00	-105447.00	0	0	0	0		Matei M.	
Sect.Op.NORD	1 Sos. Nationala nr. 46 A Bl. D 5 sc.A	variati presiune	4/4/19 7:00	-105423.00	0	0	0	0		lipa acces	
Sect.Op.NORD	1 v Lupului Str. Fagului nr. 5	pierdere bransament	4/4/19 8:25	4/4/19 15:30	7.08	1	0	0		rezolvata	Haramba D.
Sect.Op.NORD	1 Carlig Str. Principala nr. 156	pierdere conducta	4/4/19 8:25	-105423.48	0	0	0	0			
Sect.Op.NORD	1 Sos. Arca nr. 38 bl. 29	pierdere conducta	4/4/19 9:02	-105425.03	0	0	0	0			
Sect.Op.NORD	1 Str. Nicolae nr. 11 bl. 571 sc.A,B	prabusire camin apometru	4/4/19 10:45	5/4/19 10:45	24.00	1	0	0		nu apartine	
Sect.Op.NORD	1 Luceni langa magazin	pierdere camin apometru	4/4/19 11:45	-105427.75	0	0	0	0			
Sect.Op.NORD	1 Str. Ogorului nr. 14	pierdere camin apometru	4/4/19 12:50	4/4/19 15:05	2.25	1	0	0		rezolvata	Matei M.
Sect.Op.NORD	1 Breazu Str. Tamplaru nr. 3	calitate apa	4/4/19 15:05	-105431.00	0	0	0	0			
Sect.Op.NORD	1 v Lupului Str. Lacramioarei nr. 22	pierdere conducta	5/4/19 7:00	-105447.00	0	0	0	0			
Sect.Op.NORD	0 Padina rezorvor	locuire programata apa	5/4/19 7:00	-105447.00	0	0	0	0		in lucru	Dorobita V.
Sect.Op.NORD				0.00	0	0	0	0			
Sect.Op.NORD				0.00	0	0	0	0			
Sect.Op.NORD				0.00	0	0	0	0			
Sect.Op.NORD				0.00	0	0	0	0			
Sect.Op.NORD				0.00	0	0	0	0			
Sect.Op.NORD				0.00	0	0	0	0			
TOTALms	Rusu P.										
Sect.Op.NORD	2 Str. Atercaj	spalare conducta-g	5/4/19 7:00	-105447.00	0	0	0	0		Chirca D.	
Sect.Op.NORD	2 Str. Stejar	spalare conducta-g	5/4/19 7:00	-105447.00	0	0	0	0		Chirca D.	
Sect.Op.NORD	2 Com.Hoboca-Moara	spalare conducta-g	5/4/19 7:00	-105447.00	0	0	0	0		Chirca D.	
Sect.Op.NORD	2 Str. V.Lupu	spalare conducta-g	5/4/19 7:00	-105440.00	0	0	0	0		Chirca D.	
Sect.Op.NORD	0 Str. I. Creanga nr. 17 Bl. U 2	lipsa capac hidrant	1/4/19 7:00	-104537.50	0	0	0	0		in lucru	
Sect.Op.NORD	1 F-dac Trei Ierarii nr. 5	verificare sesizare apa	2/4/19 10:30	-104537.50	0	0	0	0		in lucru	
Sect.Op.NORD	0 Hoboca Calan Docter nr. 21	pierdere bransament	4/4/19 7:00	-104523.00	0	0	0	0		in lucru	

### Raport Activitate Sectia Distributie-Canalizare Z.M.I.

Nr. Inreg. 16692/05.04.2019

F-377

Formata	Adresa	Tip deranjament	Data/ora sesizare	Data/ora finalizare	Temp. solutionare (h)	St	Re	Pr	Ob	Responsabil locant
Sect.Op.NORD	2 Str. Cioaba	spalare conducta-g	5/4/19 7:00	5/4/19 8:00	1.00	1	0	0		rezolvata
Sect.Op.NORD	2 Str. Colonel Langa	spalare conducta-g	5/4/19 7:00	5/4/19 9:00	2.00	1	0	0		rezolvata
Sect.Op.NORD	2 Str. Horia	spalare conducta-g	5/4/19 7:00	5/4/19 10:00	3.00	1	0	0		rezolvata
Sect.Op.NORD	2 Str. Crisan	spalare conducta-g	5/4/19 7:00	5/4/19 11:00	4.00	1	0	0		rezolvata
Sect.Op.NORD	2 Str. Iasi-lante	spalare conducta-g	5/4/19 7:00	5/4/19 12:00	5.00	1	0	0		rezolvata
Sect.Op.NORD	1 Sos. Nationala nr. 46 A Bl. D 5 sc.A	variati presiune	4/4/19 7:00	4/4/19 15:00	8.00	1	0	0		rezolvata
Sect.Op.NORD	1 v Lupului Str. Fagului nr. 5	pierdere bransament	4/4/19 8:25	4/4/19 15:30	7.08	1	0	0		rezolvata
Sect.Op.NORD	1 Carlig Str. Principala nr. 156	pierdere conducta	4/4/19 8:26	-1045424.43	0	0	0	0		
Sect.Op.NORD	1 Sos. Arca nr. 38 bl. 29	pierdere conducta	4/4/19 9:02	-1045425.03	0	0	0	0		in lucru
Sect.Op.NORD	1 Str. Nicolae nr. 11 bl. 571 sc.A,B	prabusire camin apometru	4/4/19 10:45	5/4/19 10:45	24.00	1	0	0		nu apartine
Sect.Op.NORD	1 Luceni langa magazin	pierdere camin apometru	4/4/19 11:45	5/4/19 10:00	22.25	1	0	0		rezolvata
Sect.Op.NORD	1 Str. Ogorului nr. 14	pierdere camin apometru	4/4/19 12:50	4/4/19 15:05	2.25	1	0	0		rezolvata
Sect.Op.NORD	1 Breazu Str. Tamplaru nr. 3	calitate apa	4/4/19 15:05	5/4/19 9:00	17.92	1	0	0		rezolvata
Sect.Op.NORD	1 v Lupului Str. Lacramioarei nr. 22	pierdere conducta	5/4/19 7:00	5/4/19 9:00	2.00	1	0	0		probl. interior
Sect.Op.NORD	0 Resiu rezorvor	locuire programata apa	5/4/19 7:00	5/4/19 13:00	6.00	1	0	0		rezolvata
Sect.Op.NORD	1 Breazu str. Garoafelor nr. 2	lipsa apa	5/4/19 9:23	-1045449.38	0	0	0	0		
Sect.Op.NORD	1 Al. Musati nr. 5 bl. M 10-M11	pierdere conducta	5/4/19 11:42	-1045451.70	0	0	0	0		
Sect.Op.NORD	1 Carlig Str. Principala de la moara la stanga	pierdere conducta	5/4/19 11:22	-1045451.37	0	0	0	0		
Sect.Op.NORD	0 Str. Ursulea nr. 12	pierdere bransament	5/4/19 12:22	-1045452.37	0	0	0	0		in lucru
Sect.Op.NORD				0.00	0	0	0	0		
Sect.Op.NORD				0.00	0	0	0	0		
TOTALms	Rusu P.									
Sect.Op.NORD	2 Str. Atercaj	spalare conducta-g	5/4/19 7:00	5/4/19 8:00	1.00	1	0	0		rezolvata
Sect.Op.NORD	2 Str. Stejar	spalare conducta-g	5/4/19 7:00	5/4/19 9:00	2.00	1	0	0		rezolvata
Sect.Op.NORD	2 Com.Hoboca-Moara	spalare conducta-g	5/4/19 7:00	5/4/19 10:00	3.00	1	0	0		rezolvata
Sect.Op.NORD	2 Str. V.Lupu	spalare conducta-g	5/4/19 7:00	5/4/19 11:00	4.00	1	0	0		rezolvata
Sect.Op.NORD	0 Str. I. Creanga nr. 17 Bl. U 2	lipsa capac hidrant	1/4/19 7:00	1/4/19 15:00	8.00	1	0	0		rezolvata
Sect.Op.NORD	1 F-dac Trei Ierarii nr. 5	verificare sesizare apa	2/4/19 10:30	-1045378.50	0	0	0	0		prave planifica



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"





## ***Modul 1: Managementul și exploatarea stațiilor de pompare a apei potabile și apelor uzate***

### ***1.3. Planificarea investițiilor, lucrărilor de reparații și întreținere pentru asigurarea funcționalității stațiilor de pompare***

***Lector: Ing. Dănuț Coșman***

WITH FUNDING FROM  
**AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



### 1.3.1. CONSIDERAȚII GENERALE :

Exploatarea stațiilor de pompare cuprinde ansamblul de operații și activități care au ca drept scop asigurarea continuității proceselor de producere, transport și distribuție a apei în condiții de siguranță.

Prin "**mentenanță**" se înțelege totalitatea operațiilor efectuate în scopul menținerii unui sistem în stare de funcționare.

După nivelul intervențiilor, lucrările de mentenanță se clasifică în :

- lucrări de mentenanță preventivă - reprezintă intervențiile sistematice, care se efectuează la intervale regulate, și au ca scop asigurarea unei funcționări corecte a sistemelor
- lucrări de mentenanță corectivă (RA) - reprezintă intervențiile ca urmare a unor defectări ușoare, accidentale, și au ca scop restabilirea capacității de funcționare a echipamentului. (RA) cuprind lucrările de reparații curente accidentale (neplanificate).
- lucrări de reparație capitală (RK) care se încadrează în programele de

investiții.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### 1.3.1. CONSIDERAȚII GENERALE :

**Lucrările de reparație capitală (RK)** - reprezintă categoria de intervenții care se efectuează după expirarea ciclului de funcționare prevăzut în normativul tehnic, având drept scop readucerea caracteristicilor tehnico – economice ale utilajului la nivelul avut inițial și preântâmpinarea ieșirii din funcțiune a acestuia înainte de termen.

**Mentenanța preventivă** cuprinde :

- **lucrările de întreținere curentă periodică (IC<sub>p</sub>)**, prevăzute în instrucțiunile furnizorilor de echipamente, regulamente de exploatare tehnică, instrucțiuni tehnice interne (furnizate de compartimentul SSM),
- **lucrările de întreținere curentă neperiodică, accidentale (IC<sub>n</sub>)**, care sunt lucrări de mică amploare, executate în scopul prevenirii sau eliminării deteriorărilor, avariilor sau incidentelor
- **lucrările de revizii tehnice și reparații curente planificate ( RT, RC)**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### 1.3.1. CONSIDERAȚII GENERALE :

**Revizia tehnică, ( RT)** - reprezintă ansamblul de operații care se execută înainte operației planificate, în scopul determinării stării tehnice a utilajului considerat și a *principalelor lucrări de reparații* care trebuie efectuate cu ocazia acesteia

**Reparația curentă, ( RC)** – reprezintă ansamblul de operații care se execută periodic potrivit prevederilor de plan, în vederea înlăturării uzurii materiale sau a unor deteriorări locale, prin repararea, recondiționarea sau înlocuirea unor piese componente sau subansamblurilor uzate.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### 1.3.2. PLANIFICAREA INVESTIȚIILOR PENTRU STAȚIILE DE POMPARE:

**Planificarea investițiilor** pentru stațiile de pompare trebuie să aibă ca scop principal menținerea capacității operaționale a sistemului de distribuție a apei potabile la parametrii la care a fost proiectată. De aceea, planificarea investițiilor în achiziția de noi echipamente sau de părți componente ale acestora, trebuie făcută în funcție de:

- *vechime* (durata de viață a echipamentului, amortizarea lui, etc)
- *grad de uzură și degradare* (uzura fizică provocată de o serie de factori de natură mecanică, chimică, termică, etc. care acționează asupra echipamentelor atât în timpul funcționării lor, cât și în stări de repaus)
- *criticitate* (importanța și rolul ocupat în sistem determină efectul asupra activității în cazul defectării)
- *existența variantelor de rezervă* (în cazul existenței unui utilaj sau aparaturi de rezervă, acestea vor fi operate prin rotație în așa fel încât uzura să fie uniformă pentru toate).



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### 1.3.2. PLANIFICAREA INVESTIȚIILOR PENTRU STAȚIILE DE POMPARE:

**Planul anual al investițiilor în mijloacele fixe** (echipamente) este conceput ținându-se cont de :

- necesitatea menținerii capacității operaționale a sistemului de distribuție a apei potabile la parametrii la care a fost proiectată, în condițiile în care, o parte din elementele componente ale sistemului au un grad avansat de uzură fizică sau care, în urma diagnosticării stării lor tehnice, după reparațiile curente planificate, între două revizii tehnice (înainte și după reparație), se impune varianta înlocuirii lor în defavoarea RK-lui care ar necesita costuri mult prea mari (dacă valoarea cheltuielilor cu reparația capitală depășește 60 % din valoarea unui echipament nou, atunci nu mai este eficientă / rentabilă repararea lui).
- necesitățile de mărire a capacităților operaționale față de cele proiectate, justificat de extinderea zonelor deservite de sistemele de alimentare deservite.
- necesitatea înlocuirii totale sau parțiale a capacității operaționale existente cu altele mai performante din punct de vedere tehnic și mai eficiente din punct de vedere economic.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra







## 1.3.2. PLANIFICAREA INVESTIȚIILOR PENTRU STAȚIILE DE POMPARE:

S.C. APAVITAL S.A. - IASI  
Serviciul TEHNIC  
Nr. 4352 / 31.01.2019

Se aproba,  
Director General  
Dr. Ing. Ion Toma

### PROGRAMUL ANUAL AL ACHIZITIILOR SECTORIALE - 2019

- Lista mijloacelor fixe -

Nr. ctr.	Obiectul contractului/ Acordului-cadru	Cod CPV	Cantitate (no.)	Solicitant	Valoarea estimata fara TVA	
					Valoare unitara - LEI -	Valoare - LEI -
Proceduri demarate in ANUL 2018						
1	Monitor 34"	48821000-9	3	542	3,100	9,300
2	Laptop tip 14", SSD 1 TB	30213100-6	1	542	9,750	9,750
3	Laptop tip 15,6", SSD 512 GB	30213100-6	1	542	7,000	7,000
4	Sistem trei pompe centrifuge de înaltă presiune (grup pompare) apă Qn=100,00 m3/h, Hn= 87,00 m	42122130-0	1	529	91,200	91,200
5	Pompa submersibilă pentru ape uzate Qnominal = 90,00 m3/h, Hnominal= 18,00-20,00 m	42122220-8	2	529	14,100	28,200
6	Pompa submersibilă de ramol Qnominal = 1130,00 m3/h, Hnominal= 6,80 m	42122220-8	2	531	95,700	191,400
7	Pompa submersibilă pentru ape uzate Qnominal = 25,00 m3/h, Hnominal= 60,00 m	42122130-0	2	532	21,100	42,200
8	Masa de lucru laborator	39180000-7	2	511	3,000	6,000
9	Automacara 18-25 tone	42414400-5	1	510	1,300,000	1,300,000
10	FORTYANALIZER tip FAZ 300	48517000-5	1	516	35,200	35,200

70	Motopompa tip HONDA WT 40, benzina	42997000-1	3	525	531	8,000	24,000
71	POMPA BOSTER CLORINARE CHIRITA	50511000-0	2	529	3,500	7,000	
72	POMPA DE EPUISMENT P=(0,4-2,2)KW, Q=14MCMH, H=15M	42122220-8	2	531	2,500	5,000	
73	POMPA DOZARE MOPAC	50511000-0	2	529	3,000	6,000	
74	POMPA ELECTRICA COMBUSTIBIL+FURTUN 30ML	42122180-5	1	522	6,000	6,000	
75	POMPA EPUISMENT APA UZATA	43134100-2	3	532	6,000	18,000	
76	POMPA EPUISMENT P=0,75KW, Q=14MCMH, H=15M-TG FRUMOS SP1+2, BULHALNITA	42122220-8	1	534	6,450	6,450	
77	POMPA EPUISMENT U=220V/P=1,5KW, Q=14MCMH, H=25M-SECTOR PRUT BIRLAD	42122220-8	3	534	3,800	11,400	
78	POMPA GRUNDFOSS CR 15-03 AA-E-HQGE; HMAX=42MCA; P=3KW SP PRISECANI	50511000-0	1	534	8,750	8,750	
79	POMPA GRUNDFOSS CR 32-2-2 A-F-A-E-HQGE Q=30 MCMH; H = 60,4 M; P = 3 KW- SP VALEA LUPULUI	50511000-0	1	532	17,400	17,400	
80	POMPA GRUNDFOSS CR 32-2-3 AFAE-HQGE; Q=32 MCMH; P=5,5KW SP HOLBOCA	50511000-0	1	534	7,500	7,500	
81	POMPA GRUNDFOSS CR 32-5 A-F-A-E-HQGE Q=30 MCMH; H = 78M; P = 11KW- SP VALEA LUPULUI (15 MC)	50511000-0	1	532	17,400	17,400	
82	POMPA GRUNDFOSS CR 45-2-2; Q=45 MCMH; HMAX=42MCA; P=5,5KW SP PRISECANI	50511000-0	1	534	14,000	14,000	
83	POMPA GRUNDFOSS CR-18; Q=10 MCMH; H=65 M; P=3 W; SP RADUCANENI LICEU	50511000-0	2	534	6,500	13,000	
84	POMPA GRUNDFOSS CR-45 Q=45 MCMH; H=60 MCA; P=11KW SP RADUCANENI, MOSNA	50511000-0	2	534	17,500	35,000	
85	POMPA GRUNDFOSS CRN 32-5-2 A-F-G-E-HQGE TG FRUMOS-SP SCOBINTI	50511000-0	1	534	21,800	21,800	
86	POMPA LOWARA TIP20080729 P=7,5 KW H=11 M; Q=9-14 MC SP TUTORA	42120000-6	1	534	13,500	13,500	
87	POMPA RECIRCULARE NAMOL TSURUMI HS2-45-52 H=12 MCA-SEAU BIVOLARI	50511000-0	1	534	8,100	8,100	
88	POMPA RIDICARE PRESIUNE GRUNDFOSS CRI 15-9 Q=45 MCMH; H=60 MCA; P=11KW TG FRUMOS TIGLEI	50511000-0	1	534	12,000	12,000	



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



### **1.3.3 LUCRĂRI DE ÎNTREȚINERE. PLANIFICAREA REPARAȚIILOR PREVENTIVE. LUCRĂRI ORGANIZATE CU FORȚELE PROPRII ALE OPERATORULUI ȘI CU AJUTORUL COMPANIILOR TERȚE SPECIALIZATE:**

Lucrările de întreținere executate de către personalul stațiilor de pompare sunt:

- **de întreținere curentă periodică ( $IC_p$ )**, prevăzute în instrucțiunile furnizorilor de echipamente, regulamente de exploatare tehnică, instrucțiuni tehnice interne (furnizate de compartimentul SSM) și cuprinzând: completări ale nivelului de lubrefianți sau fluide izolante, gresări de lagăre, curățiri exterioare sau interioare ale elementelor componente ale instalațiilor, măsurători și încercări profilactice ale instalațiilor (ex: schimburi de becuri, tuburi fluorescente, prize, întrerupătoare, înlocuire de siguranțe fuzibile, etc.).

- **de întreținere curentă neperiodică, accidentale ( $IC_n$ )** -lucrări de mică amploare, executate în scopul prevenirii sau eliminării deteriorărilor, avariilor sau incidentelor, cum ar fi, de exemplu: schimburi de becuri, tuburi fluorescente, prize, întrerupătoare, înlocuire de siguranțe fuzibile, strângeri de contacte, reglări, lucrări de remediere la unele subansambluri, eliminări de neetanșeități, etc



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### **1.3.3 LUCRĂRI DE ÎNTREȚINERE. PLANIFICAREA REPARAȚIILOR PREVENTIVE. LUCRĂRI ORGANIZATE CU FORȚELE PROPRII ALE OPERĂTORULUI ȘI CU AJUTORUL COMPANIILOR TERȚE SPECIALIZATE:**

Pentru planificarea reparațiilor se utilizează, în principal, două tipuri de sisteme de lucru:

- Sistemul de executare a reparațiilor pe bază de constatare;
- Sistemul reparațiilor preventiv planificate :
  - după metoda standard
  - după metoda reviziilor tehnice periodice

#### **1. După metoda standard:**

Folosirea sistemului de reparații frecventiv planificate după metoda standard constă în introducerea utilajului în reparație după un anumit număr de ore de funcționare (formularul **F-131**), indiferent de starea tehnică a utilajului și înlocuirea anumitor piese, fără a se ține seama de starea lor tehnică, după un anumit număr de ore de funcționare.

#### **2. După metoda reviziilor tehnice periodice :**

Potrivit acestei metode utilajele intră în reparații planificate după un anumit număr de ore de funcționare în mod periodic, într-o anumită succesiune potrivit unui ciclu de reparații, înaintea fiecărei reparații efectuându-se o revizie tehnică pentru cunoașterea stării utilajului ( conform indicațiilor din instrucțiunile tehnice ale furnizorilor de echipamente).



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### 1.3.3 LUCRĂRI DE ÎNTREȚINERE. PLANIFICAREA REPARAȚIILOR PREVENTIVE. LUCRĂRI ORGANIZATE CU FORȚELE PROPRII ALE OPERATORULUI ȘI CU AJUTORUL COMPANIILOR TERȚE SPECIALIZATE:

S.C. APAVITAL S.A.

Sectia: **DISTRIBUTIE CANALIZARE ZMI- UI 557**

Cod F-130

**Evidenta utilajelor aflate in exploatare- Anul 2018.**

**STATII POMPARE APA**

Nr. Crt.	ID Echipament	N.I.	Denumire completa utilaj/ echipament	Locul unde este montat echipam.	Ore functionare												Cumulat	Obs.	
					Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec			
1	44475	1000	P 1.1 KSB RDLOV 350 - 690 B	SP PACURARI	117	97	116	107	112	124	109	102	36					920	
2	44475	1000	P 1.2 KSB RDLOV 350 - 690 B	SP PACURARI	108	97	117	102	106	112	111	101	180					1034	
3	44475	1000	P 2.1 KSB RDLOV 400 - 665 A	SP PACURARI	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	
4	44475	1000	P 2.2 KSB RDLOV 400 - 665 A	SP PACURARI	135	126	176	157	124	65	0	0	80					865	
5	44475	1000	P 2.3 KSB RDLOV 400 - 665 A	SP PACURARI	140	126	150	145	139	225	236	250	249					1660	
6	53386	1143	P1 Ingersoll-Dresser-220 LNN 325	SP O.BANCILA	0	224	248	240	248	240	0	0	0					1200	
7	53386	1143	P2 Ingersoll-Dresser-220 LNN 325	SP O.BANCILA	372	224	248	240	248	240	372	372	360					2676	
8	53386	1143	P3 Ingersoll-Dresser-220 LNN 325	SP O.BANCILA	376	224	248	240	248	240	372	372	360					2650	
9	53387	1144	P1 Ingersoll-Dresser- 200 LNN 400	SP CERNA	248	224	260	312	248	248	248	273	146					2207	
10	53387	1144	P2 Ingersoll-Dresser- 200 LNN 400	SP CERNA	248	221	260	200	236	237	242	128	352					2124	
11	53387	1144	P3 Ingersoll-Dresser- 200 LNN 400	SP CERNA	248	226	260	236	238	254	254	198	360					2274	
12	53387	1144	Compressor aer / Tip FIAC Italia AB 200/410- pres 10 / 145bar	SP CERNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	
13	99367	101132	P1 KSB Omega 150 - 460 A	SP MIJLOCIU	0	0	0	214	287	260	300	176	274					1511	
14	99367	101132	P2 KSB Omega 150 - 460 A	SP MIJLOCIU	319	204	374	404	43	201	103	338	302					2288	
15	99367	101132	P3 KSB Omega 150 - 460 A	SP MIJLOCIU	474	370	390	96	345	264	285	174	280					2678	
16	166993	202422	P1 Grundfos - CR45-5 A-F-A-E HQQE	SP LETCANI	0	188	157	227	6	256	414	351	191					1790	
17	166993	202422	P2 Grundfos - CR45-5 A-F-A-E HQQE	SP LETCANI	112	479	322	425	700	210	1	75	72					2396	
18	166993	202422	P3 Grundfos - CR45-5 A-F-A-E HQQE	SP LETCANI	680	1	296	42	0	335	238	221	720					2533	
19	166993	202422	P4 Grundfos - CR45-4 A-F-A-E HQQE	SP LETCANI	383	361	361	357	349	410	245	352	644					3462	
20	166993	202422	P5 Grundfos - CR45-4 A-F-A-E HQQE	SP LETCANI	411	326	412	340	350	373	406	302	263					3183	
21	166993	202422	P6 Grundfos - CR45-4 A-F-A-E HQQE	SP LETCANI	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	
22	166993	202422	Pompa clor ALFA 750 M 230 50 489/STD	SP LETCANI	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	
23	104446	201170	P1 Grundfos - CR 32-2-2 A-F-A-E HQQE	Statia V.Lupului - la strada	243	211	233	210	149	279	239	261	341					2166	
24	104446	201170	P2 Grundfos - CR 32-2-2 A-F-A-E HQQE	Statia V.Lupului - la strada	243	210	234	210	149	279	239	261	341					2166	
25	104447	201171	P3 Grundfos - CR 32-5 A-F-A-E HQQE	S.P. V.LUPULUI - 15 MC	416	359	387	360	252	442	368	400	546					3530	
26	104447	201171	P4 Grundfos - CR 32-5 A-F-A-E HQQE	S.P. V.LUPULUI - 15 MC	416	359	428	360	252	442	368	400	546					3571	
27	104447	201171	P1 clorinare Grundfos - CR 1-7	S.P. V.LUPULUI - 15 MC	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	
28	104447	201171	P2 clorinare Grundfos - CR 1-7	S.P. V.LUPULUI - 15 MC	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	

WITH FUNDING FROM



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

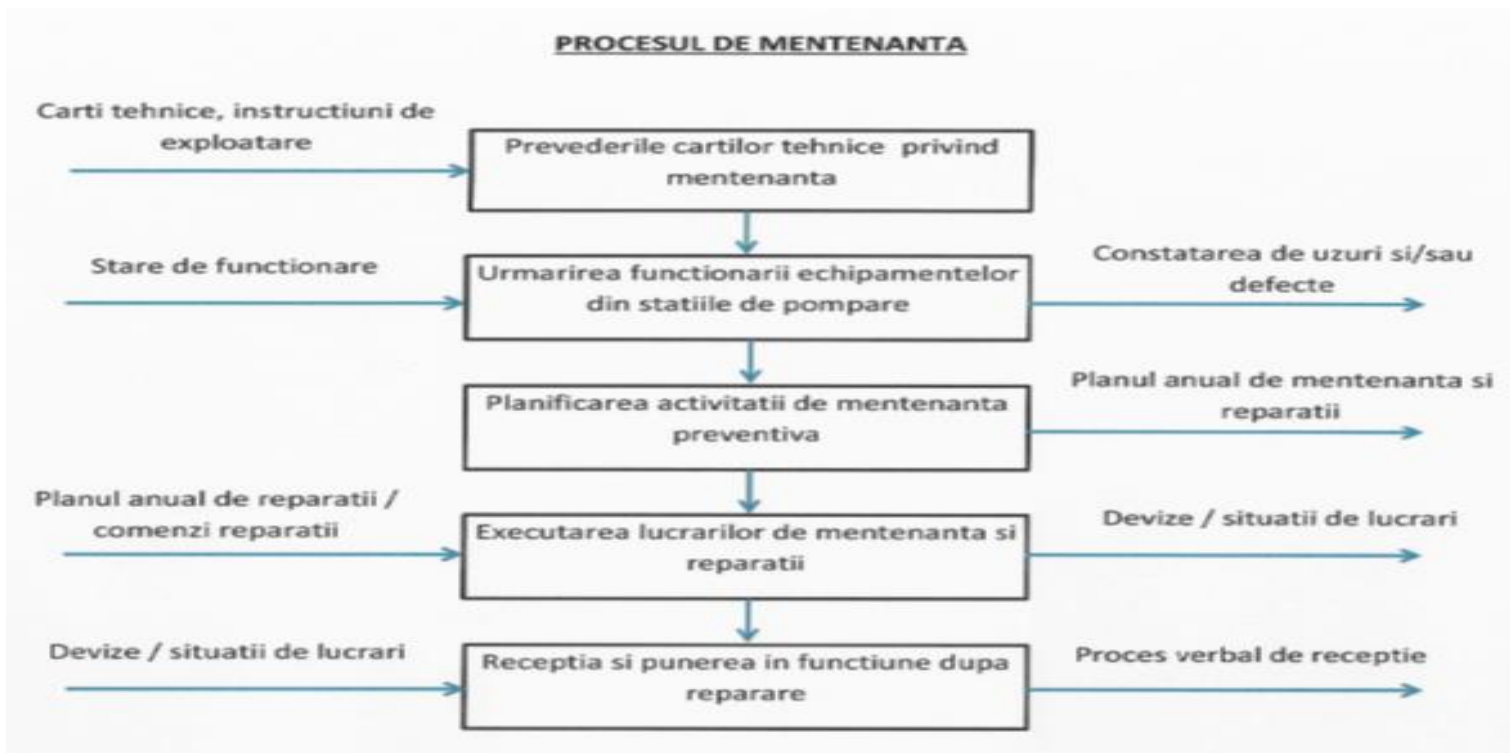


Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"





### 1.3.3 LUCRĂRI DE ÎNTREȚINERE. PLANIFICAREA REPARAȚIILOR PREVENTIVE. LUCRĂRI ORGANIZATE CU FORȚELE PROPRII ALE OPERATORULUI ȘI CU AJUTORUL COMPANIILOR TERȚE SPECIALIZATE:



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





S.C. APAVITAL S.A. IASI  
SECȚIA DISTRIBUȚIE-CANALIZARE ZMI

F-380

DIRECTOR OPERATIONAL,  
Ing. Ion MIHAILESCU

GRAFIC  
SPĂLĂRI REZERVOARE  
-2019-

Nr. Crt.	DENUMIRE REZERVOR	CAPACITATE MC	I P R	F P R	M P R	A P R	M P R	I P R	I P R	A P R	S P R	O P R	N P R	D P R
1.	CIRIC II	1000			X									
2.	BREAZU	2X2000			X									
3.	VALEA LUPULUI	350				X								
4.	VALEA LUPULUI-Rezervor tampon	15				X								
5.	VALEA LUPULUI-ANTIBIOTICE	5000										X		
6.	VALEA LUPULUI	1000										X		
7.	LETCANI	300				X								
8.	PACURARI	5000					X							
9.	PACURARI	2x10000					X							
10.	AURORA	2x10000						X						
11.	AURORA	2 x 3500						X						
12.	MIJLOCIU	8000							X					
13.	ARONEANU II	150							X					
14.	ARONEANU-Rezervor tampon	15							X					
15.	ARONEANU	300								X				
16.	ARONEANU I	250								X				
17.	SOROGARI	4 X 5000(2 bc)								X				
18.	BREAZU SAT	300									X			
19.	HOLBOCA sat	1000									X			
20.	HOLBOCA –Rezervor tampon	50									X			
21.	BOSIA	400											X	
22.	STANCA	100											X	
23.	GOLAESTI	500											X	
24.	SARARIE-CONSERVAT	100-conservat												
25.	CALARASI	1000-conservat												



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"





PLAN DE REVIZII ȘI REPARAȚII 2019

F-132

SECȚIA DISTRIBUȚIE - CANALIZARE Z.M.I.

Sector operațional Iași Nord

Nr. CRT	ID	N.I.	Denumire Utiliaj	Locație	Ian.	Feb	Mar	Apr.	Mai	Iun.	Iul.	Aug	Sep.	Oct	Nov	Dec	Obs
404	44475	1000	P 1.1. KSB RDLOV 350 - 690 B	SP PACURARI		RT								RC			
405	44475	1000	P 1.2. KSB RDLOV 350 - 690 B	SP PACURARI		RT								RC			
406	44475	1000	P 2.1. KSB RDLOV 400 - 665 A	SP PACURARI													
407	44475	1000	P 2.2. KSB RDLOV 400 - 665 A	SP PACURARI		RT								RC			
408	44475	1000	P 2.3. KSB RDLOV 400 - 665 A	SP PACURARI		RT								RC			
409	44318	1002	P1.1. KSB Omega 300 - 300 A.	S.P. AURORA	RT												
410	44318	1002	P1.2. KSB Omega 300 - 300 A.	S.P. AURORA	RT												
411	44318	1002	P 2.1. KSB RDLOV 350 - 575 B	S.P. AURORA		RT								RC			
412	44318	1002	P 2.2. KSB RDLOV 350 - 575 B	S.P. AURORA		RT								RC			
413	44318	1002	P 2.3. KSB RDLOV 350 - 575 B	S.P. REZ AURORA		RT											
414	46737	20069	P1 clorinare (3500 mc) Wilo VACUM Tip MVI 208-1/25E/3-400-50-2-SH	ST CLOR. AURORA		RT											
415	46737	20069	P2 clorinare (3500 mc) Wilo VACUM Tip MVI 208-1/25E/3-400-50-2-SH	ST CLOR. AURORA		RT											
416	43320	1003	P3 clorinare (10000 mc) Wilo VACUM Tip MVI 410 -1/25E/3-400-50-2-SH	S.P.-CLOR. REZ. AURORA		RT											
417	43320	1003	P4 clorinare (10000 mc) Wilo VACUM Tip MVI 410 -1/25E/3-400-50-2-SH	S.P.-CLOR. REZ. AURORA													
418	44318	1002	P1 BASA TIP KSB AME POIT 502	S.P. REZ.AURORA		RT											
419	44318	1002	P2 BASA TIP KSB AME POIT 502	S.P. REZ.AURORA		RT											
420	43320	1003	P1 test clor Tip WJ - 202 - GM / B	S.P.-CLOR. REZ. AURORA													
421	43320	1003	P2 test clor Tip WJ - 202 - GM / B	S.P.-CLOR. REZ. AURORA													
422	44318	1002	Compressor 1 Tip 401-100	S.P. AURORA													
423	44318	1002	Compressor 2 Tip 401-100	S.P. AURORA													
424	89367	101132	P1 KSB Omega 150 - 460 A	SP MULOCIU				RT									
425	89367	101132	P2 KSB Omega 150 - 460 A	SP MULOCIU				RT						RC			
426	89367	101132	P3 KSB Omega 150 - 460 A	SP MULOCIU				RT						RC			
427	166863	202310	P1 LOWARA - FHE50-200/110P	S.P. REDIU	RT					RC							
428	166863	202310	P2 LOWARA - FHE50-200/110P	S.P. REDIU	RT					RC							
429	128706	829222	AQUASYSTEM Ip HWX4200	HIDROFOR REDIU													



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



### 1.3.3 LUCRĂRI DE ÎNTREȚINERE. PLANIFICAREA REPARAȚIILOR PREVENTIVE. LUCRĂRI ORGANIZATE CU FORȚELE PROPRII ALE OPERATORULUI ȘI CU AJUTORUL COMPANIILOR TERȚE SPECIALIZATE:

În cadrul SC APAVITAL SA Iași, lucrările de reparații preventive sunt executate de către Secția Electromecanică (**SEM**), parte din unitate și care este structurată pe cinci formații de lucru care acoperă toate activitățile privind garantarea siguranței în funcționare a întregului sistem de alimentare cu apă potabilă și canalizare.

Lucrările de mentenanță și reparație preventivă se execută conform **Planului de Revizii și reparații ( F-132)** prezentat anterior, urmărind etapele prezentate în schema de mai sus, schemă care reprezintă ***Fluxul de activități în Procesul de Mentenanță***.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### 1.3.4. LICHIDAREA SITUAȚIILOR DE AVARIERE LA STAȚIILE DE POMPARE

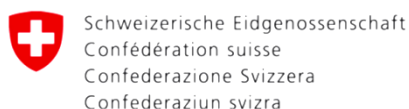
Pentru lucrări de mentenanță corectivă (**RA**), lansarea execuției acestora începe prin emiterea unei comenzi de execuție lucrări, prezentată mai jos.

Conform **Procesului de Mentenanță**, după emiterea comenzii de reparații, urmează diagnosticarea tehnică a situației de avariere apărute, cauzele producerii situației, se analizează posibilitățile de resurse umane și materiale pentru execuția lucrării, modalitățile de izolare a defectului fără intreruperi de durată în functionarea restului sistem și apoi se execută lucrarea.

După execuție, se elaborează **Fișa de intervenție / reparație**, în baza careia se întocmește situația / devizul de lucrări.


În baza acestor documente, se realizează punerea în funcțiune după reparare și se întocmește **Procesul Verbal de PIF și recepție**.

**IMPORTANT:** Toate lucrările de mentenanță preventivă sunt consemnate în **Fișa "U" a utilajului (F-129)**, prezentată mai jos.





## 1.3.4. LICHIDAREA SITUAȚIILOR DE AVARIERE LA STAȚIILE DE POMPARE

 DIRECTIA OPERAȚIONALĂ  
SECȚIA DISTRIBUȚIE - CANALIZARE ZMI

Nr. 53 / 07.03.2019 Cod: F-330

Vizat,  
Director Operațional,  
Ing. Ion MIHAILESCU

Către: Secția Electro-Mecanică  
În atenția: Șef formație nr.4 / U.I. 569  
Re: Comanda lucrări

Foale comanda

Prin prezenta va rugăm să ne executați următoarele lucrări:

**SP SOROGARI – Stația de clorinare – ID : 47556**  
- Verificat / reparat / înlocuit senzor de clor defect

Șef Secție  
Ing. Ioan APETROI

Șef Sector Op. IASI-NORD - UI 557,  
Ing. Dumitru LICA

Întocmit: Ing. Danuț Cosman Șef formație 4N

WITH FUNDING FROM  
 AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA “Consolidarea cadrului instituțional în  
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica  
Moldova”



## 1.3.4. LICHIDAREA SITUAȚIILOR DE AVARIERE LA STAȚIILE DE POMPARE

**Date privind comanda:**  
S.C. Apa Vital S.A. Sesi  
Secția Servicii Electro-Mecanică  
COD LUCRARE SEM-570-575-BAH  
Comanda Nr. /

**Date privind identitatea utilajului:**  
Secția Operațională Bahtul  
Stația SPAU Erbiceni  
Denumire utilaj  
Pompa Wilo  
Tip utilaj  
Nr inventar: 208486  
Nr L.D. 249513  
Poziția în planul de revizii: 941  
Vizat șef exploatare

Data începerii lucrării: 04.02.2019  
Data finalizării lucrării: 07.02.2019

**PROCES VERBAL de predare-primire în reparație a utilajului**  
Utilajul se afla în stare de funcționare/nefuncționare:  
Predarea s-a făcut în următoarele condiții:  
Utilajul a fost predat cu următoarele lipsuri: fara lipsuri  
Am predat, Șef sector Ing. Dumitru Glodoreanu  
Am primit, Șef formație nr 5 S.E.M. Ing. Fernando Melinte

**PROCES VERBAL de recepție a utilajului din reparație**  
Reparația a fost executată conform normelor în vigoare (Norme Interne de Reparații)  
Utilajul a fost adus în parametrii de funcționare inițiali și s-au executat următoarele probe:  
Probe funcționale în sarcină

**DEVIZ LUCRARE:**

**1 COST materiale și piese (conform tabel 8)**  
cost materiale și piese 1.113,00 lei  
TOTAL CHELTUIELI CU MATERIALE SI PIESE 1.113,00 lei

**2 Cheltuieli transport**

2.1 Transport cu mijloace auto proprii: IS-99-K5B  
8.00 ore x 8.22 lei/oră = 65.76 lei  
1.25 km x 1.25 lei/km = 1.56 lei  
Total transport cu mijloace auto proprii 67.32 lei

2.2 Transport cu mijloace auto închiriate:

Denumirea utilajului	Numar inmatric	Ore	Tarif Lei/ Ora	Total tarif ore funct.	KM	Tarif Lei/ Km	Total tarif km
Total							

Total cheltuieli cu auto inchiriate

**TOTAL CHELTUIELI CU TRANSPORT 10.24 lei**

**3 CHELTUIELI MANOPERA (cheltuieli salariale) - conform tabel C+D** 1,061.28 lei

manopera directa 48.00 ore x 22.11 lei/ora = 1,061.28 lei  
CAS 2.250%

**4 CHELTUIELI INDIRECTE (manopera+materiale+CAS)** 10.0% 219.82 lei

**5 TOTAL GENERAL DEVIZ 2,428.21 lei**

A. Tip lucrare: RA  
B. Cod lucrare SEM-570-575-BAH  
C. Lucrări executate:

Nr. Crt.	Denumire Operatie
1	Demonstrare pompe în repere cu identificare neconformități
2	Reparare pompe
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

**TOTAL ore manoperă 48.00**

**D. Personalul executant**

Nr. Crt.	Executant	Marcă	Calificare	Salariu tarifar lei/h	Nr. ore lucrate	TOTAL	Semnatura executare corecta lucrare
1	Lăsbu Gh. Marius	1247	lucrotor	22.11			
2	Zbang Al. Gheorghe	1434	lucrotor	22.11			
3	Năstăse I. Traian	1857	lucrotor	22.11			
4	Petrău C. Mihail	2811	lucrotor	22.11	16.00	353.76	
5	Brasoveanu Constantin	3427	lucrotor	22.11			
6	Băbana C. Vasile	2867	lucrotor	22.11	16.00	353.76	
7	Vărian Cristinel	3391	lucrotor	22.11			
8	Dumbrăvescu Timotei	3199	lucrotor	22.11			
9	Roman Florina	3198	lucrotor	22.11	16.00	353.76	
10	Melinte Liviu	3239	lucrotor	22.11			
11	Vlad Romica	3534	lucrotor	22.11			
12	Iacob Petre	3568	lucrotor	22.11			

**TOTAL cheltuieli salariale: 1061.28**

**E. Materiale folosite**

Nr. Crt.	Denumire	Cod produs	UM	Cantit. ale	Preț unit.	Valoare	Bon. consum
1	Materiale de pe bonul de consum					1113.00	570/90043
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Am predat, Șef Formație nr 5 SEM Ing. Fernando Melinte  
Vizat, Șef Secție S.E.M. Ing. Florin Radulescu

Am primit, Șef sector Ing. Dumitru Glodoreanu Insoacmit, Lucian Loghin

**TOTAL materiale 1113.00 lei**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH





### 1.3.4. LICHIDAREA SITUAȚIILOR DE AVARIERE LA STAȚIILE DE POMPARE

SC APAVITAL SA IASI Cod F-129

**Fisa "U" de urmarire in exploatare**  
Anul 2018

Sectia	Distributie - Canalizare ZMI		
Formatia	Sector Operational NORD , U.I. 557		
Locatia	SP V.LUPULUI-ANTIBIOTICE-SP1		
Denumire utilaj	ELECTROPOMPA NR.1		
Tip	Nr.ID	Nr.INV	An
Pompa:	GRUNDFOS		
Electromotor:	SIEMENS		
Tip:	NBL 200-400/368 A-FI-A-BAQE, model A99052937P316140019		
Parametri tehnici	Pompa : Q = 500mc / h; H = 44.6 mCA; n = 1486 rot / min; η = 84%, Electromotor : P = 75 Kw; U = 400 V; Imax = 139 A; n = 1485 rot / min		
Instructiuni de intretinere zilnica [12] :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se verifica tensiunea de alimentare pe toate fazele;</li> <li>- Se gresaza periodic sau atunci cind este cazul;</li> <li>- Se verifica pozitia deschis a vanei de pe conducta de refluxare si cea de aspiratie ( admisie);</li> <li>- Se verifica etansarile si se regleaza stringerea daca este cazul;</li> <li>- Se verifica existenta si fixarea aparatorilor cuple;</li> <li>- Se aeriseste pompa la punerea in functiune si dupa fiecare golire a instalatiei sau a rezervoarelor de apa;</li> <li>- Se realizeaza pornirea de proba ( pentru maxim 15 secunde ) prin actionarea din tabloul de comanda locala amplasat linga postamentul pompei;</li> <li>- Se verifica fixarea pompei pe postament;</li> <li>- Se verifica si se intretine starea de curatenie a utilajului;</li> <li>- Se verifica nivelul zgomotului si a vibratiilor.</li> </ul>		

ORE FUNCTIONARE						
Luna	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ianuarie		160				
Februarie		51				
Martie		71				
Aprilie		67				
Mai		78				
Iunie		97				
Iulie		86				
August		70				
Septembrie		102				
Octombrie		91				
Noiembrie		59				
Decembrie		40				

Sef Sectie Distributie Canalizare ZMI  
Ing.Ioan Apetroi

Sef Sector Operational Iasi  
Ing.Dumitru Lica

1/2

**PERIODICITATEA LINGERII**

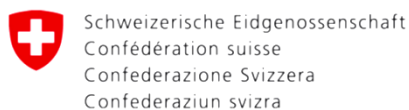
Denumirea punctului de ungere	Nr. locurilor ce se ung	Sistemul de ungere	Lubrifianul recomandat (codificare)	Regimul ungerii (periodicitate)	Capacitatea bali sau rezervorului de lubrifiant	Obs
Lagar pompa	1	Nivelu de ungere	Shell ALVIMOL RL2,RL3	4500 ore	30 g	
Lagare motor	2	Nivelu de ungere	Shell ALVIMOL RL2,RL3	4500 ore	30 g	

Nr. Crt.	Regim de lucru (ore functionare)	Tip reparatie	Ore	Obs	Nr. Crt.	Regim de lucru (ore functionare)	Tip reparatie	Ore	Obs
1	35.000 ore	Inlocuire rulmenti			8				
2					9				
3					10				
4					11				
5					12				
6					13				
7					14				

**EVIDENTA DEFECTIUNILOR CONSTATATE SI A REPARATIILOR EXECUTATE**

Nr. Crt.	Data/ora	Descrierea defectiunii constatate si lucrul important executat	Executant / constatator	Postia in PAB	Nume si Prenume	Semnatura
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						

1/2



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"

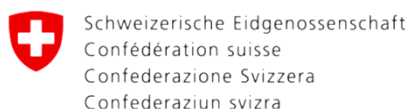




### **1.3.5. IMPLICAREA COMPANIILOR TERȚE SPECIALIZATE PENTRU REPARAȚIA SAU EXPLOATAREA UTILAJULUI DE LA STAȚIILE DE POMPARE**

În principal, S.C. Apavital SA își execută cu forțe proprii majoritatea lucrărilor de reparații preventive și capitale.

Doar în situațiile în care lucrările de reparații necesită ca acestea să fie executate de către anumite unități autorizate ISCIR sau de către alte organisme oficiale și / sau acolo unde importanța / gradul de dificultate al lucrărilor depășește nivelul nostru de competență și de dotări specifice pentru execuție ( revizii / reparații la instalații de ridicat sau la recipientii sub presiune sau la centralele termice, etc.), pentru acestea avem încheiate contracte de prestări servicii cu firme specializate, fiecare pe domeniul solicitat.





## ***Modul 1: Managementul și exploatarea stațiilor de pompare a apei potabile și apelor uzate***

### ***1.4. Automatizarea proceselor la stațiile de pompare (apa potabila, bruta si apa uzata). Sisteme SCADA.***

***Lector: Ing. Filaret NICORICI***

WITH FUNDING FROM  
**AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



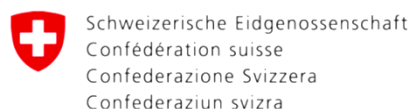
**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în  
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica  
Moldova"



## CERINTE FATA DE SISTEMELE DE AUTOMATIZARE PENTRU STATIILE DE POMPARE

- ❖ In prezent proiectarea, rabilitarea si modernizarea unei statii de pompare nu mai poate fi conceputa fara automatizarea proceselor, deci implementarea unui sistem de automatizare, cit si SCADA.
- ❖ Cele mai uzuale si mai importante procese automatizate sunt:
  - ❖ Mentinerea unei presiuni constante pe refularea unei statii de pompare
  - ❖ Mentinerea unui nivel constant in bazinul de refulare
  - ❖ Schimbarea automata a pompei defecte





## CERINTE FATA DE SISTEMELE DE AUTOMATIZARE PENTRU STATIILE DE POMPARE

- ❖ Egalizarea numarului de ore de functionare pentru toate pompele
- ❖ Comanda manuala de la distanta a pompelor
- ❖ Mentinerea unui nivel constant in chesoane
- ❖ Monitorizare si gestionare date
- ❖ Transmisia de date catre sistemul SCADA



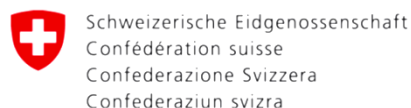
Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## CERINTE FATA DE SISTEMELE DE AUTOMATIZARE PENTRU STATIILE DE POMPARE

- ❖ Pentru automatizarea proceselor, in proiectarea, reabilitarea si modernizarea statiilor de pompare, trebuie sa avem in vedere:
  - ❖ Alegerea judicioasa a regimului de functinare a pompelor (a punctului de functionare)
  - ❖ Alegerea unor pompe echipate cu lagari si etansari mecanice de calitate

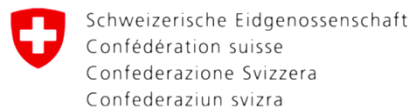




## CERINTE FATA DE SISTEMELE DE AUTOMATIZARE PENTRU STATIILE DE POMPARE

💧 Alegerea unor electropompe echipate cu:

- 💧 senzori de temperatura lagari pompa
- 💧 Senzori de temperatura lagari electromotor
- 💧 Senzori de temperatura infasurari electromotor
- 💧 Tuometru

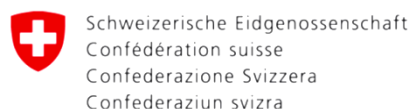






## CERINTE FATA DE SISTEMELE DE AUTOMATIZARE PENTRU STATIILE DE POMPARE

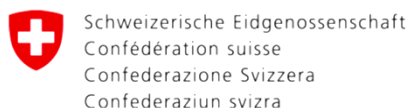
- 💧 In functie de regimul de functionare se impune alegerea echiparii electropompelor cu:
  - 💧 Softstarter, in situatia cind avem o caracteristica a retelei fixa (debit constant)
  - 💧 Convertizor de frecventa, in situatia avem o caracteristica a retelei variabila (debit variabil)
- 💧 Alegerea unor vane actionate electric (servomecanisme)





## CERINTE FATA DE SISTEMELE DE AUTOATIZARME PENTRU STATIILE DE POMPARE

- ❖ Alegerea unor echipamente electrice de forta si masura, concepute pentru a putea fi integrate/compatibile cu celelalte echipamente ale sistemului de automatizare, cu intrari/iesiri analogice (0÷10V, 4÷20mA) si digitale





## PARAMETRII MONITORIZATI LA STATIILE DE POMPARE A APEI POTABILE, BRUTE SI UZATE

- ❖ Crearea/implementarea sistemelor de automatizare s-a impus ca o necesitate pentru cresterea performantelor, cit si pentru a reduce erorile umane si munca de uzura
- ❖ Pentru aceasta au fost concepute diferite tipuri de traductori/senzori care convertesc parametrii hidraulici, mecanici, electrici, etc. ai instalatiilor si echipamentelor statiilor de pompare in semnale electrice compatibile cu celelalte componente ale sistemului de automatizare
- ❖ Cei mai uzuali si mai importanti parametri monitorizati la statiile de pompare sunt:



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## PARAMETRII MONITORIZATI LA STATIILE DE POMPARE A APEI POTABILE, BRUTE SI UZATE

- ❖ Presiunea in conducta de refulare/reteaua de distributie
- ❖ Presiunea in conducta de aspiratie
- ❖ Debitul pompat
- ❖ Nivelul apei in rezervorul de aspiratie/refulare
- ❖ Temperatura lagari pompa



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## PARAMETRII MONITORIZATI LA STATIILE DE POMPARE A APEI POTABILE, BRUTE SI UZATE

- ❖ Temperatura lagarilor si a bobinajui statoric a electromotorului care echipeaza/actioneaza pompa
- ❖ Temperatura in sala pompelor (In situatiile cind electromotorul este echipat cu rezistente anticondens)
- ❖ Turatie pompei/Frecventa impusa/obtinuta a convertizorului de frecventa
- ❖ Amplitudinea si frecventa vibratiilor produse de elementele aflate in miscare a electropompelor



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## PARAMETRII MONITORIZATI LA STATIILE DE POMPARE A APEI POTABILE, BRUTE SI UZATE

- ❖ Parametrii electrici ai rețelei de alimentare/consumatori (electropompe, etc.): tensiune, curent, frecvența, puterea/energia activă, reactivă și aparentă
- ❖ Parametrii de calitate ai apei pompate (turbiditate, clor rezidual liber, etc.)



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra







## MODUL DE TRANSMITERE A DATELOR DE LA STATIILE DE POMPARE (radio, GSM, internet, etc.) SISTEME SCADA

- ❖ Automatizarea proceselor in statiile de pompare a impus necesitatea gestionarii datelor obtinute cit mai eficient
- ❖ Astfel in prezent avem sistemele SCADA care gestioneaza aceste procese la diferite nivele
- ❖ Prin sistemul SCADA se vizualizeaza si se pot face manevre de la distanta cu echipamentele



WITH FUNDING FROM  
AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



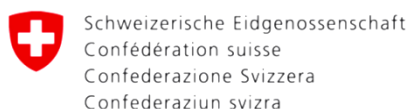
## MODUL DE TRANSMITERE A DATELOR DE LA STATIILE DE POMPARE (radio, GSM, internet, etc.) SISTEME SCADA

💧 **SCADA** este prescurtarea pentru **Monitorizare, Control si Achizitii de Date** (*Supervisory Control And Data Acquisition*).

💧 In aplicatii intilnim doua platform:

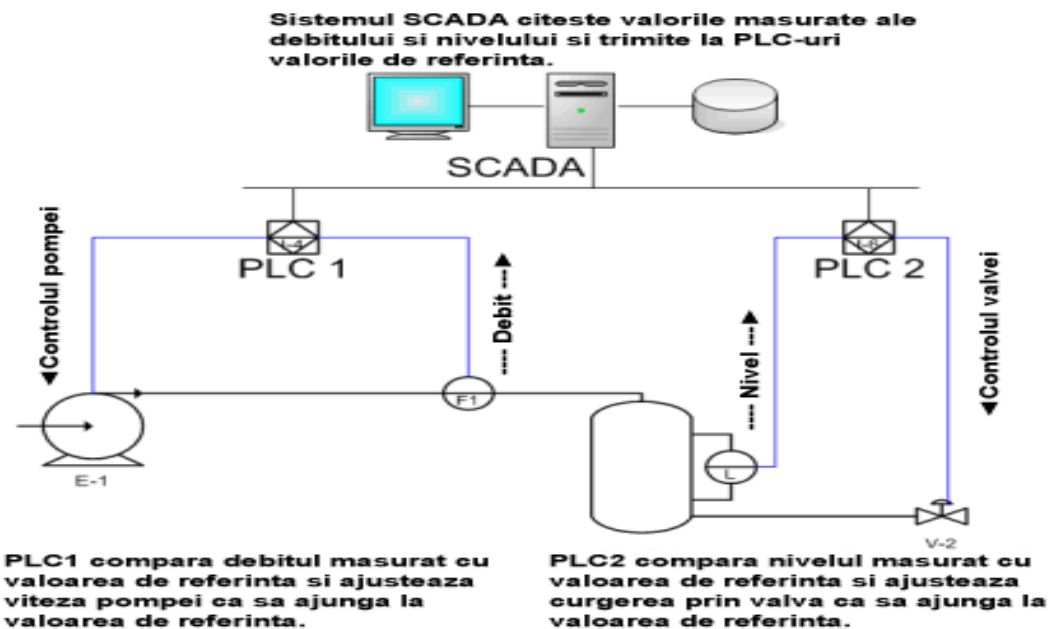
💧 SCADA local

💧 Web SCADA (BlueMonitor)





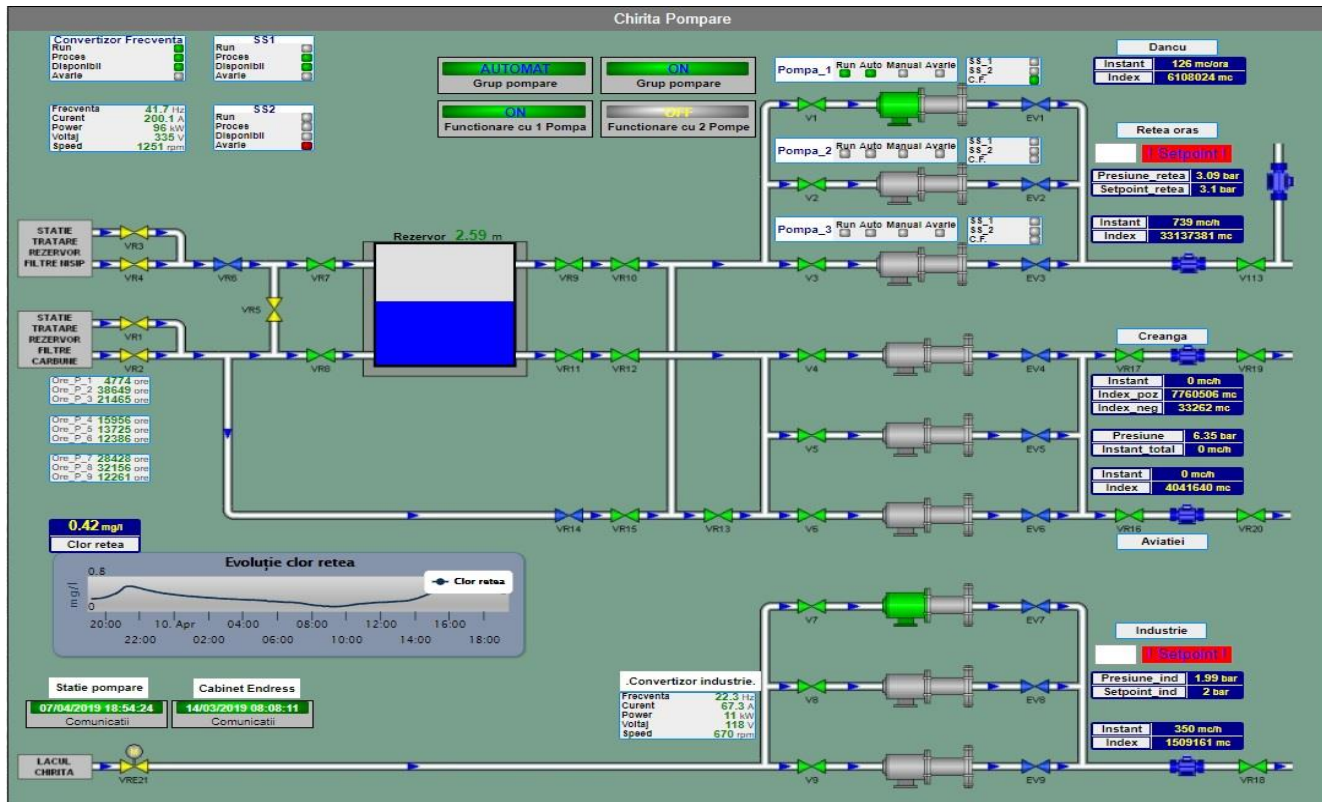
# MODUL DE TRANSMITERE A DATELOR DE LA STATIILE DE POMPARE (radio, GSM, internet, etc.) SISTEME SCADA



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

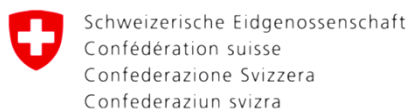
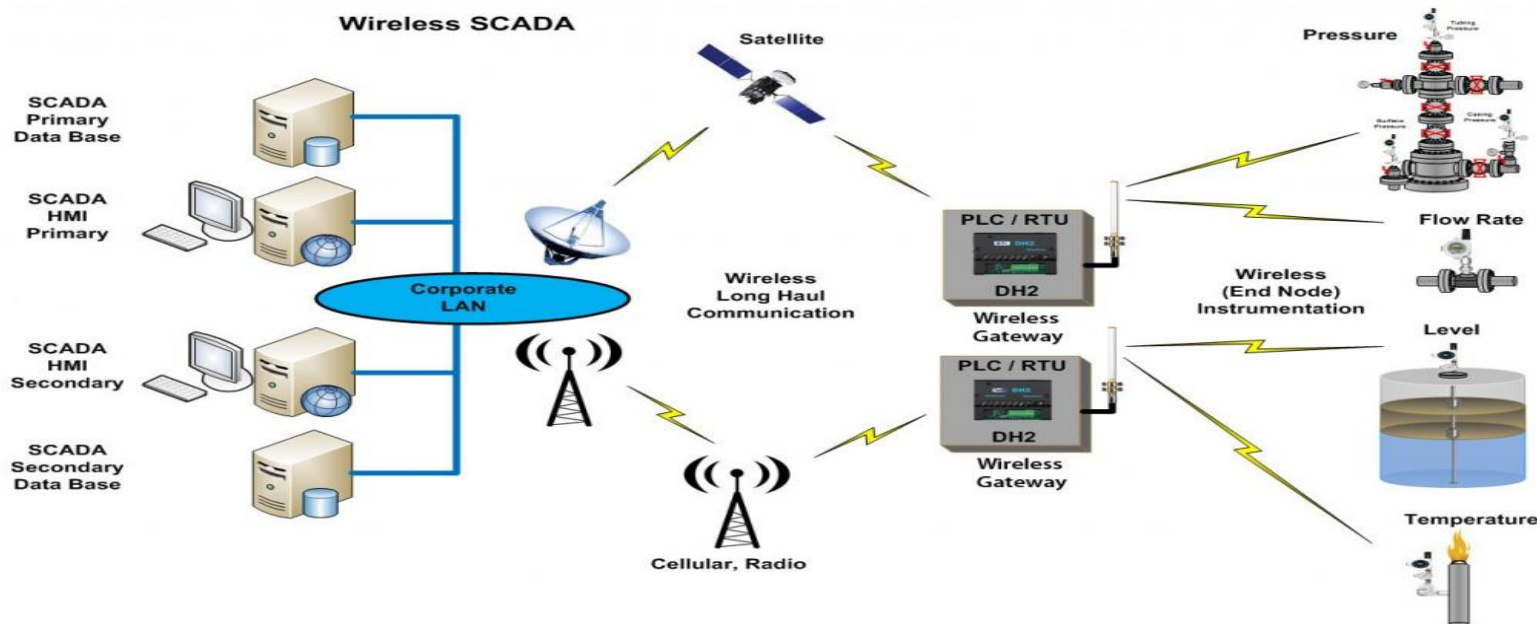


# MODUL DE TRANSMITERE A DATELOR DE LA STATIILE DE POMPARE (radio, GSM, internet, etc.) SISTEME SCADA





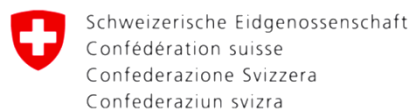
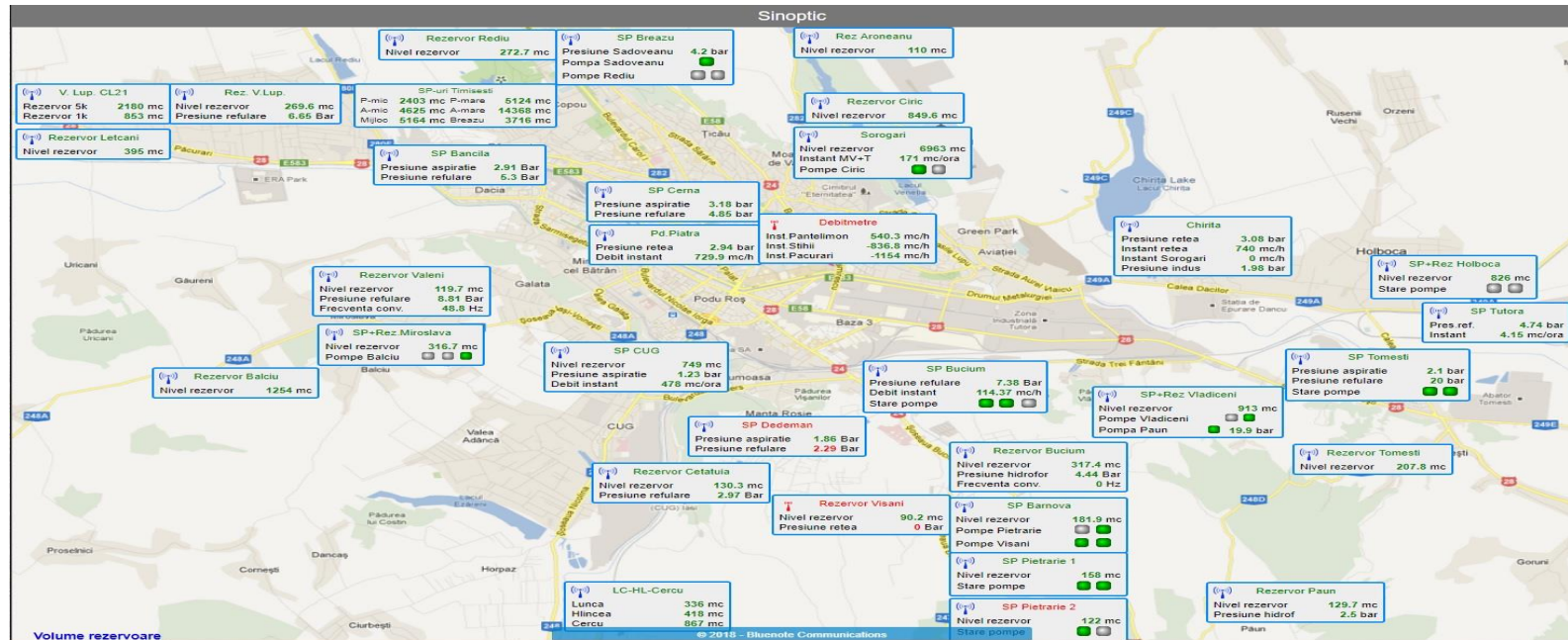
# MODUL DE TRANSMITERE A DATELOR DE LA STATIILE DE POMPARE (radio, GSM, internet, etc.) SISTEME SCADA





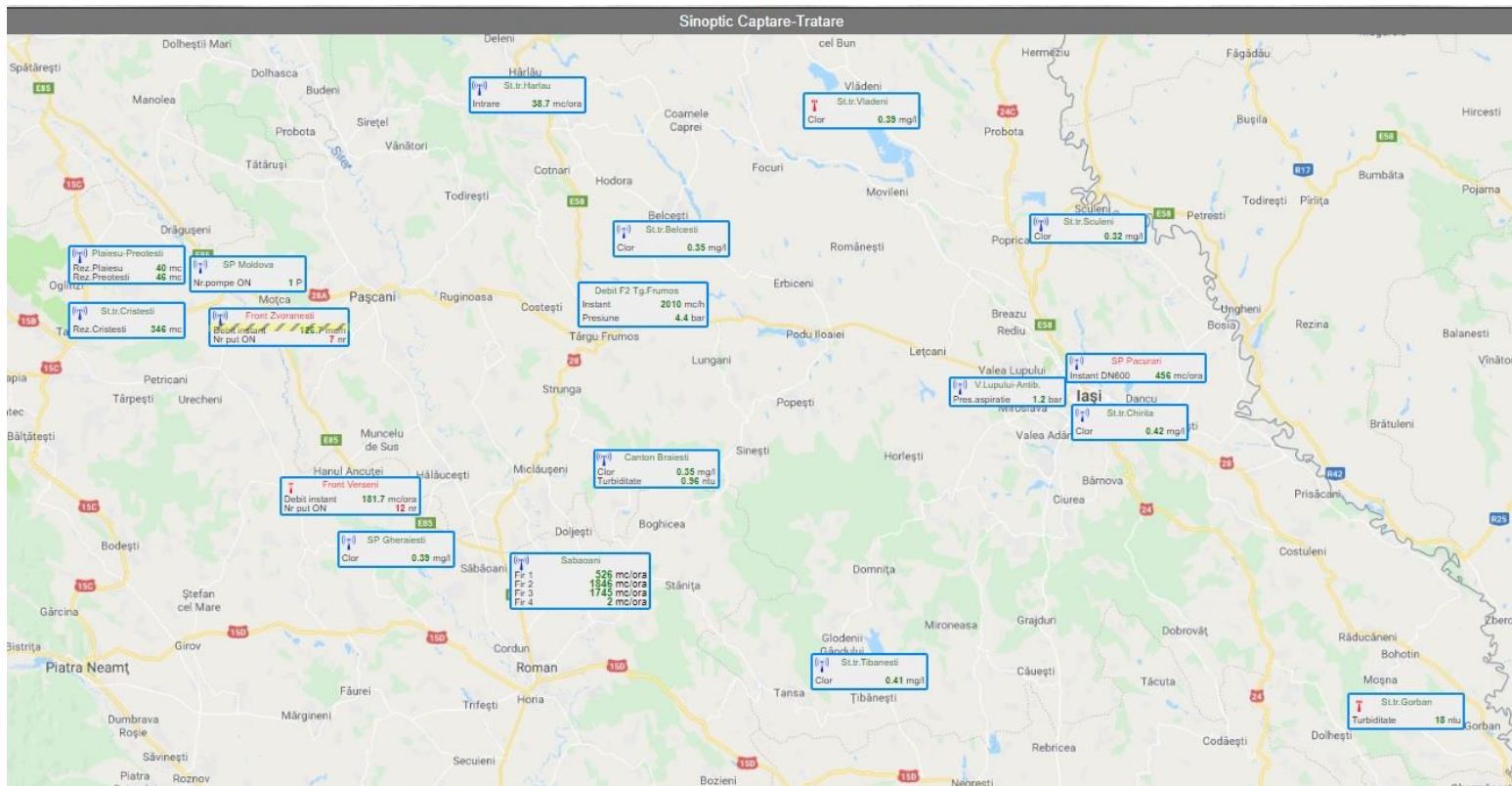


# MODUL DE TRANSMITERE A DATELOR DE LA STATIILE DE POMPARE (radio, GSM, internet, etc.) SISTEME SCADA





# MODUL DE TRANSMITERE A DATELOR DE LA STATIILE DE POMPARE (radio, GSM, internet, etc.) SISTEME SCADA

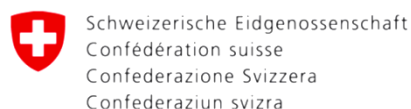




# ***Modul 1: Managementul și exploatarea stațiilor de pompare a apei potabile și apelor uzate***

## ***1.5. Exploatarea rezervoarelor de apa potabila***

***Lector: Ing. Liviu Gavrilescu***



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



## **A. Lucrari de intretinere.Reparatii preventive planificate.**

- intretinerea periodica a rezervoarelor.**
- reparatii periodice planificate.**

## **B.Testarea rezervoarelor la scurgeri(pierderi).**

- testarea rezervoarelor la pierderi in timpul functionarii sistemului de alimentare.**
- testarea rezervoarelor la pierderi in momentul reparatiilor periodice.**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## Prezentare generala:

### -Tipuri de rezervoare – clasificare:

#### a)Dupa materialele din care sunt executate:

- beton armat
- panouri metalice pe fundatii de beton armat
- schelet metalic cu membrana PVC

#### b)Dupa functia pe care o au in sistemul de

#### alimentare cu apa:

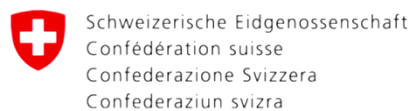
- rezervoare de inmagazinare a apei potabile
- rezervoare cu rol de vas tampon pentru

#### statiile de pompare

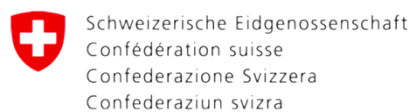


Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"

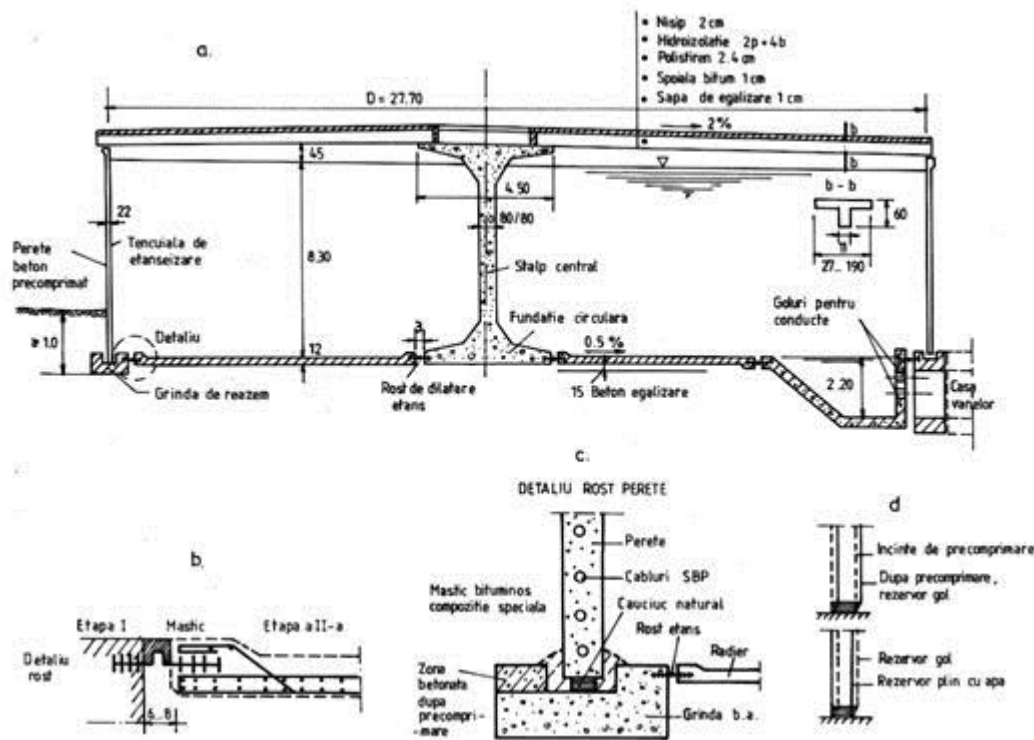




Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



WITH FUNDING FROM  
**AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



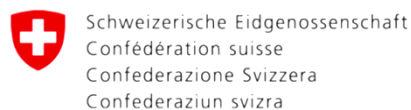
**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în  
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica  
Moldova"



## c) După modul de amplasare:

- subterane(ingropate)
- semiangropate
- terane(amplasate deasupra solului)





# 1. Intretinerea rezervoarelor pentru inmagazinarea apei si a celor cu rol de vas tampon pentru statiile de pompare.

a) intretinerea in timpul functionarii sistemului de alimentare cu apa: spalarea periodica cu solutii speciale a interiorului rezervorului, golirea si eliminarea depunerilor de pe fundul rezervorului, verificarea etanseitatii.

b) intretinerea in momentul opririi sistemului de alimentare si golirea totala a rezervorului, a conductei de aductiune si a conductei de distributie: verificarea suprafetei peretilor interiori (etanseitatea), verificarea pieselor de trecere prin peretii rezervorului, verificarea imbinarilor la panourile metalice (rezervoare metalice), verificarea etanseitatii la membrane interioare (rezervoare cu membrane PVC)



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## 2.Reparatii planificate preventiv la rezervoare:

- functie de tipul, de modul de amplasare, de functionalitate si de volumul acestuia, la o anumita perioada(o medie de 5 ani) se vor planifica reparatii si verificari ale rezervorului.

- aceste reparatii se fac cu firme terte specializate, care vor pune in opera materiale specifice tipului de activitate(distributie apa potabila).

- reparatiile pentru fiecare obiectiv(rezervor), vor fi prinse in Programul anual de Reparatii Curente si vor avea un buget prestabilit de catre birou de proiectare in urma elaborarii unui proiect tehnic si al unor liste de cantitati de lucrari. Acest program va fi aprobat de catre Conducerea unitatii la elaborarea bugetului pe anul in curs.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





SC. APAVITAL SA. IAȘI							
Serviciul Tehnic							
						Cod F-099	
						<b>Aprobat,</b> Director General dr. ing. Ion TOMA	
- PROGRAMUL DE LUCRĂRI DE INTERVENȚIE - pentru anul 2019							
						RON-fără TVA	
Nr. crt.	Denumirea lucrării	Valoarea proiect/contract/e stimat	Realizat la 31.12.2018	Propuneri de executat la 01.01.2019	Executant	Termen PIF propus	Obs.
<b>LUCRĂRI ÎN CURS : 2018 - 2019</b>							
1	Lucrari de interventie rez.500mc Buruienesti, rez. 600mc. Carniceni, rez. 50mc. Tiganasi <b>fara PR</b>	45,295.31		45,295.31	GCK SRL	2018-2019	contract
2	RC Lucrari de interventie pentru obiectivul SP Pacurari <b>Proiect Nr.65c/2014 inregistrat cu Nr.18895/19.06.2017</b>	783,029.72		783,029.72	SC IZOCONSTRUCT TRADING SRL	2018-2019	contract
3	Reparații curente SEAU Hălăuțești <b>fără PR.</b>	36,150.00		36,150.00	CHERSAN GRUP SRL TG. FRUMOS	2018-2019	contract
4	RC - pavilion exploatare treaptă biologică <b>fără PR</b>	248,791.81		248,791.81	terți	2018-2019	conform liste de cantitati
5	Reparații interioare și igienizare SRA <b>fără PR</b>	29,725.25		29,725.25	terți	2018-2019	conform liste de cantitati
6	RC - cabină operativă treaptă nămol <b>fara PR.</b>	41,013.13		41,013.13	terți	2018-2019	conform liste de cantitati
7	Reparații interioare și igienizare camera de comandă, vestiare salariați, sala de ședințe din SE Iași <b>fără PR</b>	66,107.33		66,107.33	terți	2018-2019	conform liste de cantitati
8	R C Centru Formare Sorogari	178,194.00		150,653.00	Izoserv SRL	2018-2019	contract
<b>TOTAL LUCRARI IN CURS</b>		<b>1,428,306.55</b>		<b>1,400,765.55</b>			



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"






SECȚIA DISTRIBUȚIE - CANALIZARE ZMI UI 532							
25	RC si igienizare rezervor 500mc Letcani <b>fara PR</b>				terti	2019	reparatii+igienizare rezervor, camera vanelor, cai acces, imprejmuire
26	RC si igienizare SP Stanca <b>fara PR</b>				terti	2019	reparatii tencuieli interior si exterior, imprejmuire
27	RC SPAU Viticultori <b>fara PR</b>				terti	2019	reparatii imprejmuire
28	RC si igienizare Rezervor 300mc Tomesti <b>fara PR</b>				terti	2019	reparatii tencuieli interioare, exterioare, igienizare, cai acces, imprejmuire
29	RC si igienizare Rezervor str. Valeni <b>fara PR</b>				terti	2019	reparatii camera vanelor
30	RC si igienizare Rezervor 1000mc+SP C.U.G. <b>fara PR</b>				terti	2019	reparatii tencuieli, zugraveli, reparatii cai de acces, igienizare
31	RC si igienizare Rezervor Barnova <b>fara PR</b>				terti	2019	reparatii si igienizare camera vanelor, cai acces
32	RC si igienizare SPAU Dancu+vestiar <b>fara PR</b>				terti	2019	reparatii tencuieli interioare si exterioare, zugraveli
<b>TOTAL SECȚIE DISTRIBUȚIE-CANALIZARE ZMI</b>							

WITH FUNDING FROM  
AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION



 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în  
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica  
Moldova"



SECȚIA DISTRIBUȚIE - CANALIZARE ZJI - Sector Operațional Prut-Bârlad UI 560							
33	Lucrări de intervenție - rezervor 120mc Moșna fără PR.					2019	* igienizare camera vanelor*reparatii imprejmuire
34	Rc Rezervor Jigoreni fara PR				terti	2019	reparatii rezervor, imprejmuire, igienizare camera vane
35	RC Rezervor Borosoaia fara PR				terti	2019	reparatie hidroizolatie clorinare
36	RC Rezervor Glavanesti fara PR				terti	2019	*reparatii tencuieli interioare si exterioare*reparatii hidroizolati*reparatii clapet de sens Statie clorinare.
37	RC Rezervor Roscani fara PR				terti	2019	*reparatii hidroizolatie*reparatii grup sanitar*reparatii conducta aductiune(v0psitorii)
SECȚIA DISTRIBUȚIE - CANALIZARE ZJI - Sector Operațional Bahlui UI 572							
38	Reparații curente și igienizare R 200mc - Brăești, fără PR.				terți	2019	* refacere izolație termică * refacere hidroizolație
39	RC - stație de pompe ape uzate Str. Măicuța - Tg.Frumos fără PR				terți	2019	* reparații tencuieli și acoperiș la construcția din zidărie unde este amplasat tabloul electric și cel de automatizare
40	RC - stație de pompare apă Lungani fără PR				terți	2019	* reparații construcție metalică + extindere * reparație împrejmuire
41	Statie Pompare Ape Uzate Ganesti fara PR				terti	2019	*Reparatii Cheson, Hidroizolatii Infiltrari din panza freatica, refacere radier
42	RC si igienizare Rezervor 5000mc Tg. Frumos fara PR				terti	2019	*reparatii imprejmuire protectie sanitara. reparatii cai de acces, reparatii platforma betonata.
43	RC Statii pompare SP1 si SP2 + SPAURI Buhalnita fara PR				terti	2019	lucrari de reparatii interioare camine statii de pompare subterane punct de lucru Buhalnita. Lucrari de reparatii interioare si exterioare la cele 8 SPAU-ri din localitatea Buhalnita



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



54	RC si igienizare Rezervoare 2500mc si 5000mc+statie clorinare <b>fara PR</b>				terti	2019	reparatii tencuieli, igienizari, imprejmuiri
55	RC si igienizare cheson pompare ape uzate SPT si RC si igienizare cheson pompare ape uzate SPAU Vasile Alecsandri- Pascani <b>fara PR</b>				terti	2019	reparatii tencuieli, zugraveli, tamplarie
56	RC si igienizare Statie Repompare Haznaseni <b>fara PR</b>				terti	2019	reparatii hidroizolatii, tamplarie, pardoseli cai acces, imprejmuire
57	RC structura metalica si impermeabilizare Rezervor 500mc+ RC Statie Clorinare - sat Moțca <b>fără PR.</b>				terți	2019	reparatii si igienizare reparatii str. metalica, impermeabilizare
58	Reparații curente și igienizare Stație repompare Boureni <b>fără PR.</b>				terți	2019	* reparații tencuieli și igienizare
59	RC structură metalică Rezervor 500mc Brătești -Stolniceni <b>fără PR.</b>				terți	2019	*reparatii structura metalica, impermeabilizare



WITH FUNDING FROM  
AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



PRESTATOR:	BENFIICIAR: APAVITAL S.A. IAȘI
Nr. _____ / _____ .2018	Nr. _____ / _____ 2018

## CONTRACT SECTORIAL DE LUCRĂRI nr. /

În temeiul Legii nr. 99 din 19 mai 2016 privind achizițiile sectoriale, s-a încheiat prezentul contract sectorial de lucrări, prin atribuire directă între:

### Cap.1. *Părțile contractului:*

**Art. 1. APAVITAL S.A. Iași**, cu sediul în strada Mihail Costăchescu nr. 6, Mun. Iași, cod 700495, telefon: 0232-215410, 215411, 215412, 215413; fax: 0232-212741, e-mail: [secretariat@apavital.ro](mailto:secretariat@apavital.ro); număr de înmatriculare ONRC: J/22/1991; cod fiscal: RO1959768; Cont Raiffeisen Bank –Agenția Iași: RO47RZBR 0000060003107233, reprezentată prin **dr. ing. Ion Toma** - director general, în calitate de **achizitor**, pe de o parte  
și

-----



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





S.C. APAVITAL S.A. IAȘI



cod F- 029.1

## PROCES - VERBAL DE RECEPȚIE LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Nr. .... / .....

privind lucrarea .....executată în cadrul contractului nr. ... din ..... , încheiat între **S.C. APAVITAL S.A. Iași**, în calitate de **beneficiar** și ..... în calitate de **executant**, pentru lucrările de construcții montaj și echipamente.

1. Lucrările au fost executate în baza contractului de execuție.....

2. Comisia de recepție și-a desfășurat activitatea în intervalul : ....., fiind formată din:

ing. Ioan Mihailescu	- Director Tehnic S.C. APAVITAL S.A. Iași	președinte
ing. Ioan Apetroi	- Șef Secție Distribuție-Canalizare Z.M. Iași	membru
ing. Traian OLINICI	- Șef Serviciu Tehnic	membru
ing. Orest TROFIN	- Șef Serviciu Analiză Calitate	membru
ing. Liviu GAVRILESCU	- Serviciul Tehnic	membru



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## **a) reparatii la rezervoare din beton armat:**

- golirea rezervorului**
- verificarea interioara a peretilor si a radierului**
- verificarea hidroizolatiei**
- verificare termoizolatie**
- verificare camera vane si statie de pompare(daca este prevazuta in sistemul de alimentare cu apa)**
- verificare piese de trecere prin peretii rezervorului**

**Funcție de nivelul de deteriorare se trece la reparatiile propriuzise.**

**Toate reparatiile la suprafetele care au contact cu apa depozitata se vor face cu materiale agreate alimentare.**

**Dupa terminarea reparatiilor se vor face spalari repetate pentru indepartarea eventualelor resturi de materiale folosite.**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra







## **b) reparatii la rezervoarele metalice:**

- verificare scurgeri exterioare
- verificare prindere panouri metalice
- verificare suprafata interioara panouri metalice
- verificare contravanturi interioare
- verificare piese de trecere prin peretii rezervorului
- verificare garnituri etansare panouri metalice

**In functie de deficientele gasite se trece la: golirea rezervorului, curatirea interioara a rezervorului, tratarea suprafetelor cu solutii si vopseluri specifice pentru rezervoarele metalice de apa potabila. Totodata se vor verifica toate ancorajele si prinderile panourilor ce compun peretii si fundul rezervorului.**

**La terminarea lucrarilor se vor face spalari repetate pentru indepartarea eventualelor reziduri aparute in urma lucrarilor de reparatii in constructii.**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## **c) reparatii la rezervoare cu schelet metalic si membrane PVC:**

- verificare schelet metalic**
- verificare membrane PVC**
- verificare piese de trecere prin membranele PVC si peretele rezervorului**

**Funcție de defectele gasite se trece la executarea lucrarilor specifice de reparatii pentru acest tip de rezervoare: curatire interioara a membrane PVC sau inlocuirea acesteia, inlocuire piese de trecere, ancorare panouri de fatada(deca este cazul)**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## **B. Testarea rezervoarelor la scurgeri (pierderi)**

### **1. Testarea rezervoarelor la pierderi în timpul funcționării sistemului de alimentare cu apă:**

**- aceste teste se fac prin:**

**a) verificarea directă a nivelului apei din rezervor - se închid vanele de intrare și de ieșire din rezervor, se marchează nivelul apei și după un anumit interval de timp se verifică dacă acesta a scăzut. Dacă da, se trece de urgență la golirea rezervorului și intrarea lui în reparație.**

**b) verificarea terenului în imediată apropiere a rezervorului.**

**Dacă apar tasări ale terenului în jurul rezervorului sau pe traseul conductei de alimentare sau distribuție, atunci trebuie făcută o verificare foarte atentă a rezervorului și dacă sunt pierderi acesta trebuie bagat în reparație.**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## 1. Testarea rezervoarelor la pierderi in timpul reparatiilor periodice:

- in timpul reparatiilor periodice se vor face verificari atente in special la peretii interiori ai rezervorului, daca sunt fisuri, daca piesele de trecere nu sunt defecte, daca la imbinarea fundului cu peretii nu sunt crapaturi. Dupa reparatiile necesare se executa igienizarea rezervorului, acesta se umple cu apa si se verifica din nou daca sunt pierderi.

In timpul reparatiilor periodice se vor executa si: hidroizolatii la planseul rezervorului (pentru eliminarea infiltratiilor din precipitatii), hidroizolatii la peretii verticali pentru rezervoarele ingropate si semiangropate (eliminarea infiltratiilor din panza freatica), termoizolatii la planseu si la pereti (pentru eliminarea transferului de temperatura).



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





WITH FUNDING FROM  
AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în  
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica  
Moldova"





WITH FUNDING FROM  
AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"





WITH FUNDING FROM  
AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în  
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica  
Moldova"



WITH FUNDING FROM  
AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



WITH FUNDING FROM  
AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în  
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica  
Moldova"



## ***Modul 1: Managementul și exploatarea stațiilor de pompare a apei potabile și apelor uzate***

### ***1.6. Asigurarea cu piese și materiale de rezervă. Necesarul de piese și materiale de rezerva***

***Lector: ing. Tatiana Mironescu***

WITH FUNDING FROM  
**AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



### 1.6.1. CONSIDERAȚII GENERALE :

Prin definiție, **a planifica** înseamnă a organiza o activitate, întocmind planul după care să se desfășoare diferitele ei faze, respectiv a determina cantitatea de materiale, piese de schimb, fonduri etc., necesare desfășurării unei activități.

**Aprovizionarea** – un ansamblu de operații care permit unei unități economice să dispună de bunurile economice și serviciile necesare desfășurării în condiții optime a activității sale.

Obiectivul principal al aprovizionării tehnico-materiale: asigurarea completă și complexă cu resurse materiale și echipamente tehnice corespunzătoare calitativ, la locul și temenele solicitate, cu un cost minim.

În cadrul SC Apavital SA Iași funcționează un serviciu specializat care este responsabil cu Aprovizionarea tehnico-materială (ATM).



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra







## 1.6.1. CONSIDERAȚII GENERALE :

### Activitățile Serviciului de ATM:

- Identificarea și stabilirea volumului și structurii de materiale și resurse energetice necesare;
- Determinarea consumului de materiale și resurse energetice reeșind din planul de producție;
- Determinarea pe criterii economice a stocurilor de resurse materiale;
- Studiarea pieței interne de resurse materiale în vederea determinării celor mai avantajoși furnizori;
- Alegerea furnizorilor și declanșarea procesului de semnare a contractelor;
- Asigurarea condițiilor normale de primire-recepție a loturilor de materiale sosite de la furnizori;
- Organizarea spațiilor de depozitare;
- Urmărirea și controlul utilizării resurselor materiale



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

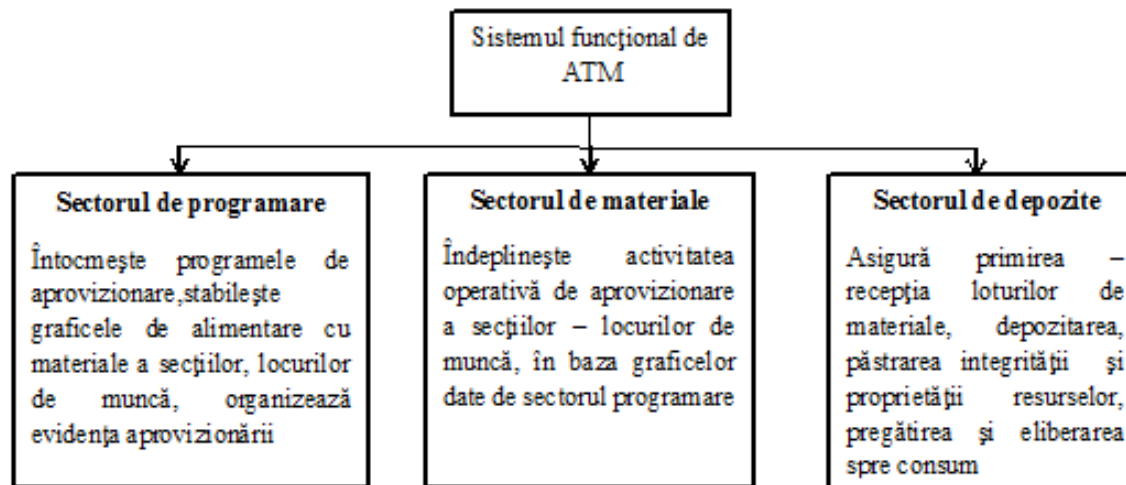






## 1.6.1. CONSIDERAȚII GENERALE :

### I. Sistemul funcțional – toate activitățile sunt grupate pe sectoare



WITH FUNDING FROM  
AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



## 1.6.2. PLANIFICAREA NECESARULUI DE PIESE ȘI MATERIALR DE REZERVĂ:

### 1. Elaborarea programului de aprovizionare . Norma de consum.

Elaborarea programului de aprovizionare are două etape:

1. de pregătire a întocmirii programului
2. de elaborare propriu-zisă

1. **La prima etapă** se culeg și se prelucrează datele generale pentru întocmirea planului Pentru fiecare categorie de resursă se determină norma de consum.

**Norma de consum** – cantitatea maximă dintr-un anumit material prevăzut pentru consum în scopul executării unei unități de lucrări



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## 1.6.2. PLANIFICAREA NECESARULUI DE PIESE ȘI MATERIALR DE REZERVĂ:

### 2. Elaborarea programului de aprovizionare. Structura planului de aprovizionare material

Elaborarea Planului anual de aprovizionare sectorială (PAAS) se realizeaza in principal in baza urmatoarelor documente:

- Planul anual al achizițiilor sectoriale cuprinde: materiale, lucrari, servicii.
- Planul de revizii și reparații –( F-132)
- Planul anual de revizii si reparații armături, etc

Având în vedere volumul mare de informații ce trebuie prelucrate, unitatea noastră folosește pentru toate etapele sistemului de aprovizionare tehnico-materiala o Platformă informatică numita CROS.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





## 1.6.2. PLANIFICAREA NECESARULUI DE PIESE ȘI MATERIALR DE REZERVĂ:

CRSoft Organization Server 4.5 - TATIANA @ DBRAJAC

Definitii Organizatia Articole Structuri Achizitii Actiune Editare Window Informatii

PA0000\_RJ - Plan Anual Achizitii

Plan Anual de Achizitii

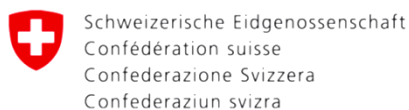
An	Cod	Descriere unitate ierarhica	Plan anual inchis
2019	532	SECTIA DISTRIBUTIE-CANALIZARE ZMI	
2019	534	SECTIA DISTRIBUTIE-CANALIZARE ZJI	
2018	532	SECTIA DISTRIBUTIE-CANALIZARE ZMI	
2018	534	SECTIA DISTRIBUTIE-CANALIZARE ZJI	
2017	532	SECTIA DISTRIBUTIE-CANALIZARE ZMI	

Cod articol	Denumire articol plan	UM	Descriere necesitate	Cod CPV	Tip contract	Cantitate plan	Pret unitar	Cant plan UPD	Aprob UPD	Cant consum an curent	Valoarea consum an curent	Cant consum anterior	Valoarea consum anterior	Data m
P10071	ACUMULATOR NITRO YTX 7A-BS 12V/8	BC	Baterii uz auto	31431000-6	PRD		142.50							01.01.2
P10069	ACUMULATOR PENTRU SURSA CU BATERII	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD		478.00							01.01.2
	ACUMULATOR REZERVA PENTRU CANALIZARE	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD		400.00							01.01.2
937506	ACUMULATOR UNIBAT CB5L-B 12V/5A	BC	Baterii uz auto	31431000-6	PRD		93.00							01.01.2
P10072	ACUMULATOR YUASA YB4L-B 12V/4AH	BC	Baterii uz auto	31431000-6	PRD		72.95							01.01.2
911213	ACUMULATORI ALKALINI 9 V - 120 MAH	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD		22.18							01.01.2
929917	ACUMULATORI ALKALINI R 14 - 2200 M	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD		40.00	6.98				24.00	167.52	01.01.2
407472	ACUMULATORI ALKALINI R 20 - 3000 M	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD		30.00	37.99						01.01.2
911454	ACUMULATORI ALKALINI R 3 - 1500 MA	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD		20.00	8.34						01.01.2
911212	ACUMULATORI ALKALINI R 6 - 2500 MA	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD		40.00	10.32				24.00	26.25	01.01.2
700125	ACUMULATORI ALKALINI R 6 - 2700 MA	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD		20.00	13.12						01.01.2
	ACUMULATORI BALIZE 4R25-6	BC	Baterii si acumulatori	34992200-9	PRD			50.00						01.01.2
	ACUMULATORI GPS TOPCON GR 3	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD			1,200.00						01.01.2
	ACUMULATORI LEICA TC 307	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD			300.00						01.01.2
700126	ACUMULATORI PENTRU LANTERNE 6V	BC	Baterii si acumulatori	31430000-9	PRD		10.00	36.98						01.01.2
700127	ACUMULATORI PENTRU LANTERNE 6V	BC	Baterii si acumulatori	31433000-0	PRD		5.00	36.98						01.01.2
925901	ACUMULATORI STATII PORTABILE CP0	BC	Baterii si acumulatori	31432000-3	PRD			244.50						01.01.2
700181	ACUMULATORI STATII PORTABILE P04	BC	Baterii si acumulatori	31432000-3	PRD			137.50						01.01.2
945253	AD BLUE NOX REDUCING ADDITIVE	L	Aditivi pentru reducerea noxelor	24324300-4	PRD			1.00						01.01.2
910574	ADAPTOR FLANSAPE 100 PN 10 SDR	BC	Fitinguri	44167111-9	PRD		115.00	21.00				82.00	1,071.74	01.01.2
927532	ADAPTOR FLANSAPE 100 PN 10 SDR	BC	Fitinguri	44167111-9	PRD		5.00	30.00				1.00	18.37	01.01.2
927731	ADAPTOR FLANSAPE 100 PN 10 SDR	BC	Fitinguri	44167111-9	PRD		2.00	38.00						01.01.2
912381	ADAPTOR FLANSAPE 100 PN 10 SDR	BC	Fitinguri	44167111-9	PRD		30.00	48.00				15.00	420.60	01.01.2
922016	ADAPTOR FLANSAPE 100 PN 10 SDR	BC	Fitinguri	44163160-9	PRD		4.00	90.00						01.01.2
929279	ISAPE 100 PN 10 SDR 17 - DE 200 MM	BC	Fitinguri	44167111-9	PRD		10.00	100.00				7.00	57.1975	01.01.2

Denumire articol: ADAPTOR FLANSADA200

Denumire articol plan: Record: 68/?

< [OS] > [DBG]



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



## 1.6.2. PLANIFICAREA NECESARULUI DE PIESE ȘI MATERIALR DE REZERVĂ

S.C. APAVITAL S.A.IAȘI  
SECȚIA DISTRIBUȚIE-CANALIZARE ZMI

VIZAT  
DIRECTOR OPERATIONAL

Cod : F-382

ing. Mihailescu Ion

### GRAFIC REVIZII ȘI REPARAȚII ROBINETI VANĂ 2019

Nr. Crt.	Localizare Fir/camin(lira)	Dimensiune RV (mm)	I P R	F P R	M P R	A P R	M P R	I P R	I P R	A P R	S P R	O P R	N P R	D P R
1.	Str.Smardan-Sf.Lazar	100, 800	x											
2.	Sf.Lazar-Prof. A. Sesan	2x100, 1x250	x											
3.	Sf.Lazar-BCR	800, 150, 100	x											
4.	Str.Sf.Lazar-Splai Bahlui	600, 400, 200, 150	x											
5.	Str.Splai Bahlui	600	x											
6.	Str.Palat-A.Panu	400, 100	x											
7.	Str.Ghica Voda-str.Sf.Lazar	600 , 350, 100	x											
8.	Str.Ghica Voda-Str.Bonnovschi	2x150, 1x100	x											
9.	Str.Ghica Voda-Str.Zmeu	100,150	x											
10.	Str. Zlataust-str. G. Voda	100	x											
11.	Str.E.Doamna-Str.Ornescu	2x600, 1x150	x											
12.	Str.Prof.A.Sesan nr.51	150	x											
13.	Punct termic nr.Sf.Lazar nr.2	150	x											
14.	Str.Alexandru Mangeron-Postila	400, 200, 150	x											
15.	Bd.T.Vladimirescu-Mall	400, 350	x											
16.	Bd.Chimiei-Campus T.V.	2x250	x											
17.	Str.Moldovei-Str.Malu	2x100	x											
18.	Str.Moldovei-Str.Ierni	100	x											
19.	Str.Barbu Lautaru-Str.Rindunicii	3x100	x											
20.	Str.Taiteoare-Ziarul de Iasi	100	x											
21.	Bd.T.Vladimirescu nr.40	150		x										
22.	Str.Ciurchi-Hotel	100		x										
23.	Str.Ciurchi-Han Tatar	100		x										
24.	Str.Vasile Lupu-Str.Rojnita	100, 200		x										

WITH FUNDING FROM



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra







## 1.6.2. PLANIFICAREA NECESARULUI DE PIESE ȘI MATERIALR DE REZERVĂ:

### ANEXA la PAAS 2019 privind achizițiile directe

Nr. Crt.	Obiectul contractului sectorial/ acordului-cadru (necesitate)	Tipul contractului	Tip procedura	Persoana responsabilă	Cod CPV	Nevoi identificate la nivel de S.C. APAVITAL S.A.	Unitate de masura	Cantitate totala	Valoare estimata pe fiecare nevoie (Leu fara TVA)	Data estimata pentru initierea procedurii de achizitie	Data estimata pentru atribuirea contractului sectorial/ acord cadru
8	Accesorii pentru statia de combustibili	MFX PRD	Achizitie directa	Poiana Cristian Daniel	42122180-5	POMPA ELECTRICA COMBUSTIBIL+FURTUN 30ML	BC	1	6,000.00	01.01.2019	31.12.2019
					34320000-6	PICIOR SCAUN REGLABIL BUTOAI E ULEI	BC	1	300.00	01.01.2019	31.12.2019
					42122170-2	PISTOL + FURTUN ALIMENTARE ST. CARBURANTI	BC	2	4,800.00	01.01.2019	31.12.2019
					42124211-6	POMPA MANUALA PENTRU ULEIURI	BC	5	3,200.00	01.01.2019	31.12.2019
					42124211-6	POMPA ULEI UZAT + FURTUN 20 ML	BC	1	650.00	01.01.2019	31.12.2019
<b>Accesorii pentru statia de combustibili Total</b>								<b>14,950.00</b>	<b>01.01.2019</b>	<b>31.12.2019</b>	
Nr. Crt.	Obiectul contractului sectorial/ acordului-cadru (necesitate)	Tipul contractului	Tip procedura	Persoana responsabilă	Cod CPV	Nevoi identificate la nivel de S.C. APAVITAL S.A.	Unitate de masura	Cantitate totala	Valoare estimata pe fiecare nevoie (Leu fara TVA)	Data estimata pentru initierea procedurii de achizitie	Data estimata pentru atribuirea contractului sectorial/ acord cadru
9	Accesorii si consumabile pentru sudura	PRD	Achizitie directa	Slatineanu Laurentiu	31711140-6	ELECTROZI INOX 2	KG	40	2,360.00	01.01.2019	31.12.2019
						ELECTROZI INOX 2,5	KG	342	17,955.00	01.01.2019	31.12.2019
						ELECTROZI INOX 3,25	KG	309	17,551.20	01.01.2019	31.12.2019
						ELECTROZI PENTRU BRAZARE	KG	1	172.50	01.01.2019	31.12.2019
						ELECTROZI SUDURA SUPERBAZIC 2,5 MM	KG	370	3,034.00	01.01.2019	31.12.2019
						ELECTROZI SUDURA SUPERBAZIC 3,25 MM	KG	971	7,933.07	01.01.2019	31.12.2019
						ELECTROZI SUDURA SUPERBAZIC 4 MM	KG	946	7,454.48	01.01.2019	31.12.2019
						ELECTROZI SUDURA SUPERTIT 2,5 MM	KG	1056	8,553.60	01.01.2019	31.12.2019
						ELECTROZI SUDURA SUPERTIT 3,25 MM	KG	705	5,922.00	01.01.2019	31.12.2019
						ELECTROZI SUDURA SUPERTIT 4 MM	KG	42	168.00	01.01.2019	31.12.2019

\*A0002\_RJ © 2017 Apavital

Rulat de GRIGORE\_P vers. 2598 la 25.03.2019 15:35:37

Pagina 8 din 214



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"





## 1.6.2. PLANIFICAREA NECESARULUI DE PIESE ȘI MATERIALR DE REZERVĂ:



### Programul anual al achizițiilor sectoriale (PAAS) pentru anul 2019

Nr. Crt.	Obiectul contractului sectorial/ acordului-cadru (necesitate)	Tipul contractului	Tip procedura	Persoana responsabila	Cod CPV	Nevoi identificate la nivel de S.C. APAVITAL S.A.	Unitate de masura	Cantitate totala	Valoare estimata pe fiecare nevoie (Lei fara TVA)	Data estimata pentru initierea procedurii de achizitie	Data estimata pentru atrib. contractu sectorial/ aco cadru
27	Inlocuire retele de distributie apa potabila si refacere bransamente in comuna Tibanesti, judetul Iasi	LCR	Procedura simplificata	Nemesnicuic Marcela	45231113-0	INLOCUIRE RELETE DE DISTRIBUTIE APA POTABILA SI REFACERE BRANSAMENTE IN COMUNA TIBANESTI, JUDETUL IASI	CTR	1	6,200,000.00	01.01.2019	31.12.2019
<b>Total</b>									<b>6,200,000.00</b>	<b>01.01.2019</b>	<b>31.12.2019</b>
28	Lucrari de refacere sistem rutier	LCR	Procedura simplificata	Bejinariu Oana-Irina	45233142-6	LUCRARI DE REFACERE A SISTEMULUI RUTIER CA URMARE A INTERVENTIILOR IMPUSE DE AVARIILE CE APAR LA RELETELE DE APA-CANAL SI INLOCUIRI TRONSOANE	CTR	1	1,200,000.00	01.01.2019	31.12.2019
<b>Total</b>									<b>1,200,000.00</b>	<b>01.01.2019</b>	<b>31.12.2019</b>
29	PIESE DE SCHIMB PENTRU BAZINE DE AERARE	PRD	Procedura simplificata	Bejenaru Paul	39714100-1	DIFUZOR POROS ( MODEL EMIT )	BC	1000	225,000.00	01.01.2019	31.12.2019
						DIFUZOR POROS ABS NOPOL (COMPLET)	BC	300	67,500.00	01.01.2019	31.12.2019
						MEMBRANA DISC HIK300 PENTRU DIFUZOR POROS ABS NOPOL	BC	1000	90,000.00	01.01.2019	31.12.2019

\*A0001\_RJ © 2017 Apavital

Rulat de GRIGORE\_P vers. 2598 la 25.03.2019 15:35:01

Pagina 72 din 117



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"



1.6.

## PLAN DE REVIZII ȘI REPARAȚII 2019

F-132

## SECȚIA DISTRIBUȚIE - CANALIZARE Z.M.I.

Sector operațional Iași Nord

Nr. CRT	ID	N.I.	Denumire Utiliaj	Locație	Ian.	Feb	Mar	Apr.	Mai	Iun.	Iul.	Aug	Sep.	Oct	Nov	Dec	Obs
404	44475	1000	P 1.1. KSB RDLOV 350 - 690 B	SP PACURARI			RT							RC			
405	44475	1000	P 1.2. KSB RDLOV 350 - 690 B	SP PACURARI			RT							RC			
406	44475	1000	P 2.1. KSB RDLOV 400 - 665 A	SP PACURARI													
407	44475	1000	P 2.2. KSB RDLOV 400 - 665 A	SP PACURARI				RT									
408	44475	1000	P 2.3. KSB RDLOV 400 - 665 A	SP PACURARI				RT									
409	44318	1002	P1.1. KSB Omega 300 - 300 A.	S.P. AURORA			RT										
410	44318	1002	P1.2. KSB Omega 300 - 300 A.	S.P. AURORA			RT										
411	44318	1002	P 2.1. KSB RDLOV 350 - 575 B	S.P. AURORA				RT									RC
412	44318	1002	P 2.2. KSB RDLOV 350 - 575 B	S.P. AURORA				RT									RC
413	44318	1002	P 2.3. KSB RDLOV 350 - 575 B	S.P. REZ AURORA				RT									
414	46737	20069	P1 clorinare (3500 mc) Wilo VACUM Tip MV1 208-1/25E/3-400-50-2-SH	ST CLOR. AURORA				RT									
415	46737	20069	P2 clorinare (3500 mc) Wilo VACUM Tip MV1 208-1/25E/3-400-50-2-SH	ST CLOR. AURORA				RT									
416	43320	1003	P3 clorinare (10000 mc) Wilo VACUM Tip MV1 410 - 1/25E/3-400-50-2-SH	S.P.-CLOR. REZ. AURORA				RT									
417	43320	1003	P4 clorinare (10000 mc) Wilo VACUM Tip MV1 410 - 1/25E/3-400-50-2-SH	S.P.-CLOR. REZ. AURORA													
418	44318	1002	P1 BASA TIP KSB AME POIT 502	S.P. REZ AURORA					RT								
419	44318	1002	P2 BASA TIP KSB AME POIT 502	S.P. REZ AURORA					RT								
420	43320	1003	P1 test clor Tip WJ - 202 - GM / B	S.P.-CLOR. REZ. AURORA													
421	43320	1003	P2 test clor Tip WJ - 202 - GM / B	S.P.-CLOR. REZ. AURORA													
422	44318	1002	Compressor 1 Tip 401-100	S.P. AURORA													
423	44318	1002	Compressor 2 Tip 401-100	S.P. AURORA													
424	89367	101132	P1 KSB Omega 150 - 460 A	SP MULOCIU									RT				
425	89367	101132	P2 KSB Omega 150 - 460 A	SP MULOCIU										RT			
426	89367	101132	P3 KSB Omega 150 - 460 A	SP MULOCIU													RC
427	166863	202310	P1 LOWARA - FHE50-200/110P	S.P. REDIU													RC
428	166863	202310	P2 LOWARA - FHE50-200/110P	S.P. REDIU													RC
429	128706	829222	AQUASYSTEM Ip HWX4200	HIDROFOR REDIU													

WITH FUNDING FROM  
AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în  
sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica  
Moldova"



## 1.6.2. PLANIFICAREA NECESARULUI DE PIESE ȘI MATERIALR DE REZERVĂ:

S.C. APAVITAL S.A. - IASI  
Serviciul TEHNIC  
Nr. 4352 / 31.01.2019

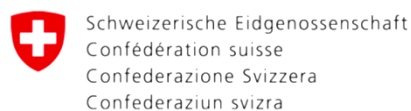
Se aproba,  
Director General  
Dr. Ing. Ion Toma

### PROGRAMUL ANUAL AL ACHIZITIILOR SECTORIALE - 2019

- Lista mijloacelor fixe -

Nr. ctr.	Obiectul contractului/ Acordului-cadru	Cod CPV	Cantitate (bu.)	Solicitant	Valoarea estimata fara TVA	
					Valoare unitara - LEI -	Valoare - LEI -
<b>Proceduri demarate in ANUL 2018</b>						
1	Monitor 34"	48821000-9	3	542	3,100	9,300
2	Laptop tip 14", SSD 1 TB	30213100-6	1	542	9,750	9,750
3	Laptop tip 15,6", SSD 512 GB	30213100-6	1	542	7,000	7,000
4	Sistem trei pompe centrifuge de înaltă presiune (grup pompare) apă Qn=100,00 m3/h, Hn= 87,00 m	42122130-0	1	529	91,200	91,200
5	Pompa submersibilă pentru ape uzate Qnominal = 60,00 m3/h, Hnominal= 18,00-20,00 m	42122220-8	2	529	14,100	28,200
6	Pompa submersibilă de ramol Qnominal = 1130,00 m3/h, Hnominal= 6,80 m	42122220-8	2	531	95,700	191,400
7	Pompa submersibilă pentru ape uzate Qnominal = 25,00 m3/h, Hnominal= 60,00 m	42122130-0	2	532	21,100	42,200
8	Masa de lucru laborator	39180000-7	2	511	3,000	6,000
9	Automacara 18-25 tone	42414400-5	1	510	1,300,000	1,300,000
10	FORTYANALIZER tip FAZ 300	48517000-5	1	516	35,200	35,200

70	Motopompa tip HONDA WT 40, benzina	42997000-1	3	525	531	8,000	24,000
71	POMPA BOSTER CLORINARE CHRITA	50511000-0	2	529	3,500	7,000	
72	POMPA DE EPUISMENT P=(0,4-2,2)KW, Q=14MCA; H=15M	42122220-8	2	531	2,500	5,000	
73	POMPA DOZARE MOPAC	50511000-0	2	529	3,000	6,000	
74	POMPA ELECTRICA COMBUSTIBIL+FURTUN 30ML	42122180-5	1	522	6,000	6,000	
75	POMPA EPUISMENT APA UZATA	43134100-2	3	532	6,000	18,000	
76	POMPA EPUISMENT P=0,75KW, Q=14MCA; H=15M-TG FRUMOS SP1+2 BULHALNITA	42122220-8	1	534	6,450	6,450	
77	POMPA EPUISMENT U=220V/P=1,5KW, Q=14MCA; H=25M-SECTOR PRUT BIRLAD	42122220-8	3	534	3,800	11,400	
78	POMPA GRUNDFOSS CR 15-03 AA-E-HQGE; HMAX=42MCA; P=3KW SP PRISECANI	50511000-0	1	534	8,750	8,750	
79	POMPA GRUNDFOSS CR 32-2-2 A-F-A-E-HQGE Q=30 MCA; H = 60,4 M, P= 3 KW- SP VALEA LUPULUI	50511000-0	1	532	17,400	17,400	
80	POMPA GRUNDFOSS CR 32-2-3 AFAE-HQGE; Q=32 MCA; P=5,5KW SP HOLBOCA	50511000-0	1	534	7,500	7,500	
81	POMPA GRUNDFOSS CR 32-5 A-F-A-E-HQGE Q=30 MCA; H = 78M; P= 11KW- SP VALEA LUPULUI (15 MC)	50511000-0	1	532	17,400	17,400	
82	POMPA GRUNDFOSS CR 45-2-2; Q=45 MCA; HMAX=42MCA; P=5,5KW SP PRISECANI	50511000-0	1	534	14,000	14,000	
83	POMPA GRUNDFOSS CR-18; Q=10 MCA; H=65 M, P=3 W; SP RADUCANENI LICEU	50511000-0	2	534	6,500	13,000	
84	POMPA GRUNDFOSS CR-45 Q=45 MCA; H=60 MCA; P=11KW SP RADUCANENI, MOSNA	50511000-0	2	534	17,500	35,000	
85	POMPA GRUNDFOSS CRN 32-5-2 A-F-G-E-HQGE TG FRUMOS-SP SCOBINTI	50511000-0	1	534	21,800	21,800	
86	POMPA LOWARA TIP20080729 P=7,5 KW H=11 M, Q=9-14 MC SP TUTORA	42120000-6	1	534	13,500	13,500	
87	POMPA RECIRCULARE NAMOL TSURUMI HS2-45-52 H=12 MCA-SEAU BIVOLARI	50511000-0	1	534	8,100	8,100	
88	POMPA RIDICARE PRESIUNE GRUNDFOSS CRI 15-9 Q=45 MCA; H=60 MCA; P=11KW TG FRUMOS TIGLEI	50511000-0	1	534	12,000	12,000	



Proiectul SDC-ADA "Consolidarea cadrului instituțional în sectorul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova"





### 1.6.3. CONTRACTE DE DESERVIRE TEHNICĂ CU COMPANII SPECIALIZATE:

În funcție de valoarea contractului, contractele de deservire tehnica cu companii specializate se clasifică în :

- contracte de mentenanță, încheiate prin achiziție directă ( valoarea contractului este mai mică de 30.000 EURO)
- contracte sectoriale de produse, întocmite ca urmare a unor licitații publice ( valoarea contractului trebuie să fie mai mare de 30.000 EURO)

#### 1. Contractele de mentenanță . Exemple :

- Servicii de mentenanță la centralele termice sau la instalațiile de ridicat
- Servicii de amenajare și întreținere spații verzi
- Servicii de analize și diagnosticare preventivă
- Servicii de mentenanță software, etc



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### **1.6.3. CONTRACTE DE DESERVIRE TEHNICĂ CU COMPANII SPECIALIZATE:**

#### **2. Contractele sectoriale de produse**

Exemple:

- Pompe/electropompe și accesorii
- Echipamente tratarea apei
- Înlocuire rețea distribuție apă în com. Raducaneni, Iași
- Servicii de reparare și întreținere centrifuge deshidratare namol

Documentele contractului sunt:

- Lista de produse
- Listă subcontractori
- Clauzele de revizuire ale contractului
- Caietul de sarcini;
- Propunerea tehnică și propunerea financiară;
- Contractele încheiate între Furnizor și subcontractant/subcontractanți nominalizat/ți în ofertă sau declarat/ți ulterior;
- Acte adiționale – dacă este cazul;
- Garanția de bună execuție sau scrisoarea cuprinzând opțiunea de depozitare a acesteia;
- Comanda/ordin/dispoziție executare/demarare serviciu



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





### 1.6.3. CONTRACTE DE DESERVIRE TEHNICĂ CU COMPANII SPECIALIZATE:

#### 2. Contractele sectoriale de produse

Exemple de contracte sectoriale:

- Pompe/electropompe și accesorii
- Echipamente tratarea apei
- Înlocuire rețea distribuție apă în com. Raducaneni, Iași
- Servicii de reparare și întreținere centrifuge deshidratare namol

Contractul sectorial de produse conține:

- Art.1. OBIECTUL CONTRACTULUI
- Art.2. PREȚUL CONTRACTULUI
- Art.3. DURATA CONTRACTULUI
- Art.4. DOCUMENTELE CONTRACTULUI
- Art.5. DEFINIȚII
- Art.6. INTERPREȚĂRI
- Art.7. PRIORITATEA DOCUMENTELOR
- Art.8. EXECUTAREA CONTRACTULUI
- Art.9. OBLIGAȚIILE FURNIZORULUI
- Art.10. OBLIGAȚIILE ACHIZITORULUI
- Art.11. GARANȚIA DE BUNĂ EXECUȚIE A CONTRACTULUI
- Art.12. TRANSPORT, LIVRARE, RECEPȚIE, INSPECȚII ȘI TESTE







### **1.6.3. CONTRACTE DE DESERVIRE TEHNICĂ CU COMPANII SPECIALIZATE:**

#### **2. Contractele sectoriale de produse**

Art.13. ASIGURARI

Art.14. PERIOADA DE GARANȚIE ACORDATĂ PRODUSELOR

Art.15. ÎNTÂRZIERI ÎN ÎNDEPLINIREA CONTRACTULUI

Art.16. SANCȚIUNI PENTRU NEÎNDEPLINIREA CULPABILĂ A OBLIGAȚIILOR CONTRACTUALE

Art.17. CESIUNEA ȘI SUBCONTRACTAREA

Art.18. MODIFICAREA CONTRACTULUI

Art.19. ÎNCETAREA CONTRACTULUI

Documentele contractului sunt:

- a) Lista de produse
- b) Listă subcontractori
- c) Clauzele de revizuire ale contractului
- d) Caietul de sarcini;
- e) Propunerea tehnică și propunerea financiară;
- f) Contractele încheiate între Furnizor și subcontractant/subcontractanți nominalizat/ți în ofertă sau declarat/ți ulterior;
- g) Acte adiționale – dacă este cazul;
- h) Garanția de bună execuție sau scrisoarea cuprinzând opțiunea de depozitare a acesteia;
- i) Comanda/ordin/dispoziție executare/demarare serviciu



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra





**Contract sectorial de produse**  
nr. \_\_\_\_\_ data \_\_\_\_\_

**În temeiul:**

Legii nr. 99/2016 privind achizițiile sectoriale, cu modificările și completările ulterioare, a Hotărârii Guvernului nr. 394/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului sectorial/acordului cadru din Legea nr. 99/2016 privind achizițiile sectoriale, cu modificările și completările ulterioare, s-a încheiat prezentul contract de achiziție publică de produse denumit în continuare "contract", între:

APAVITAL S.A., cu sediul în Iași, strada Mihai Costăchescu 6, CP 700495, telefon 0232-215410/215411/215412/215413, fax 0232-212741, web [www.apavital.ro](http://www.apavital.ro), e-mail [contact@apavital.ro](mailto:contact@apavital.ro), [media@apavital.ro](mailto:media@apavital.ro), înregistrată la ONRC sub nr. J/22/1/1991, având CIF RO 1959768, IBAN RO47RZBR0000060003107233 deschis la Raiffeisen Bank – Agenția Iași, reprezentată prin Director General - dr. ing. Ion Toma, în calitate de Achizitor, pe de o parte

și

S.C. \_\_\_\_\_ S.R.L., cu sediul în \_\_\_\_\_, telefon: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_; fax: \_\_\_\_\_, e-mail: \_\_\_\_\_; NIRC: \_\_\_\_\_; CIF: \_\_\_\_\_; Cont \_\_\_\_\_; reprezentată prin \_\_\_\_\_, în calitate de Furnizor, pe de altă parte.

cu următoarele condiții contractuale:

**Art.1. OBIECTUL CONTRACTULUI**

1.1. Furnizorul se obligă să furnizeze Echipamente pentru tratarea apei potabile

- Lot 1 - Sistem automat de preparare polielectrolit
- Lot 2 - Instalatie de clorinare cu hipoclorit de sodiu
- Lot 3 - Agitator vertical cu moto-reductor și convertizor de frecvență

În perioada convenită și în conformitate cu obligațiile asumate prin contract, conform Anexei nr.1 la contract.

**Art.2. PREȚUL CONTRACTULUI**

2.1. Prețul contractului este de ..... lei, la care se adaugă TVA.

2.2. Pe toată durata derulării contractului, prețurile unitare sunt cele precizate în oferta financiară și în anexa nr.1 la contract.

2.3. Modificarea prețului contractului se poate face numai cu respectarea situațiilor și condițiilor prevăzute la art. 18, la care se adaugă și situațiile prevăzute la art. 8.2

**Art.3. DURATA CONTRACTULUI**

3.1. Durata contractului este de **6 luni** începând cu data semnării de către ultima parte.

3.2. Achizitorul poate opta pentru suplimentarea cantității de produse, în limita resurselor alocate cu această destinație, cu respectarea legislației în vigoare.

**Art.4. DOCUMENTELE CONTRACTULUI**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

