

## ASOCIAȚIA

- S.C. ZMC TRADING S.R.L.
- S.C. TERMOSANEL S.R.L.
- S.C.MEDIR S.R.L.
- S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.

## PROIECTANT



## Lucrarea:

„INFIINTARE REȚEA DE CANALIZARE SI STATIE DE EPURARE IN  
COMUNA DRAGOȘ VODĂ, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI”

## **”INFIINTARE REȚEA DE CANALIZARE SI STATIE DE EPURARE IN COMUNA DRAGOȘ VODĂ, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI”**

**BENEFICIAR : COMUNA DRAGOȘ VODĂ  
JUDEȚUL: CĂLĂRAȘI**

### **Documentație tehnică pentru obținerea Acordului de Mediu - A.N.P.M.-**

#### **Agenția pentru Protecția Mediului (APM) Călărași**

Faza de proiectare : Documentatie tehnica pentru obținerea  
Acordului de Mediu

Cod Documentație : 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019

Actualizare : 1



## **S.C. – ECO AQUA DESIGN – S.R.L.**

Sediul social : Bucuresti, Șos. Iancului nr. 37, Bl. 103-B, sc. A, et. 12, ap. 45, sect. 2, cod 021718  
Punct de lucru : Bucuresti, Str. Cornisor Nr. 17, sect. 2, cod 022626, Tel. +40 21 252 3435, Fax. +40 21 252 3436  
RO22857620, J40/22665/04.12.2007  
Cont bancar RO52BTRL04401202H21200XX Banca Transilvania, sucursala Obor

---

**Lucrarea :**

**”INFIINTARE REȚEA DE CANALIZARE ȘI STAȚIE  
DE EPURARE IN COMUNA DRAGOȘ VODĂ,  
JUDETUL CĂLĂRAȘI”**

**Beneficiar :**

**COMUNA DRAGOȘ VODĂ, JUDETUL CĂLĂRAȘI**

**Proiectant:**

**S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.**

**Contract (nr.../dată contract): 577 / 06.02.2019**

**Proiect (nr.../dată):**

**577 / 2019**

**Faza de proiectare :**

**Documentație obținere Acord de Mediu**

**Titlul documentației :**

**MEMORIU TEHNIC  
necesar obținerii Acordului de Mediu  
pentru investitia  
“INFIINTARE REȚEA DE CANALIZARE ȘI STAȚIE DE  
EPURARE IN COMUNA DRAGOȘ VODĂ, JUDETUL  
CĂLĂRAȘI.”**

**Cod documentație :**

**577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019**

**Actualizare 1**

**DIRECTOR,**

**Ing. Alda Marius**

**RESPONSABIL LUCRARE,**

**Ing. Ispas Codrut**

**București  
Data: aprilie 2019**

<b>S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.</b>	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 2
	Seria de actualizare : 1	

**Documentație tehnică pentru obținerea  
Acordului de Mediu  
- A.N.P.M.-  
Agenția pentru Protecția Mediului (APM) Calarasi**

**Pentru investiția din cadrul proiectului  
“INFIINTARE REȚEA DE CANALIZARE SI STATIE DE EPURARE IN  
COMUNA DRAGOȘ VODĂ, JUDETUL CĂLĂRAȘI”**

**SAT: DRAGOȘ VODĂ  
COMUNA: DRAGOȘ VODĂ  
JUDETUL: CĂLĂRAȘI**

**BENEFICIAR**

**COMUNA DRAGOȘ VODĂ – JUDETUL CĂLĂRAȘI**

## CUPRINS

### A. PARTEA SCRISĂ

#### PAGINA DE TITLU

#### Cuprins

<b>1</b>	<b>DENUMIREA PROIECTULUI:</b> .....	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>TITULAR</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1</b>	<b>Date generale</b> .....	<b>14</b>
2.1.1	Titularul investitiei .....	14
2.1.2	Sursele de finantare:.....	14
2.1.3	Beneficiarul investitiei .....	14
2.1.4	Contractor .....	14
2.1.5	Elaboratorul proiectului .....	14
<b>2.2</b>	<b>Perioada de executie</b> .....	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE ÎNTREGULUI PROIECT:</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1</b>	<b>Un rezumat al proiectului. Scopul lucrărilor</b> .....	<b>15</b>
<b>3.2</b>	<b>Justificarea necesității proiectului. Scopul si importanța obiectivului de investiție:</b> .....	<b>15</b>
3.2.1	Utilitatea publica si modul de incadrare in planurile de urbanism si amenajarea teritoriului .....	17
3.2.2	Localizarea obiectivului.....	18
<b>3.3</b>	<b>Valoarea investiției;</b> .....	<b>19</b>
<b>3.4</b>	<b>Perioada de implementare propusă;</b> .....	<b>20</b>
<b>3.5</b>	<b>Planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar (planuri de situație și amplasamente);</b> .....	<b>20</b>
<b>3.6</b>	<b>O descriere a caracteristicilor fizice ale întregului proiect, formele fizice ale proiectului (planuri, clădiri, alte structuri, materiale de construcție și altele).</b> .....	<b>20</b>
3.6.1	Elemente privind profilul si capacitatile investitiei.....	20
<b>3.7</b>	<b>Descrierea obiectivelor care formează sistemul de alimentare și canalizare al folosinței, inclusiv instalațiile de tratare, de epurare și gospodăria de nămol - fluxul cantitativ și calitativ al apei.</b> .....	<b>20</b>
3.7.1	Descriere situatie proiectata .....	20
3.7.2	Dimensionarea sistemului de apa.....	21
3.7.2.1	Criterii de proiectare .....	21
3.7.2.2	Numărul și categoria consumatorilor actuali.....	22
3.7.2.3	Debite de calcul sistem de apa.....	23
3.7.2.4	Debite de calcul sistem de canalizare .....	24
3.7.2.5	Date de proiectare - Calitatea apei de canalizare .....	25
3.7.2.5.1	Calitatea apelor uzate si gradul de epurare necesar .....	25

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 4
	Seria de actualizare : 1	

3.7.2.6	Parametri de functionare a statiei de epurare .....	28
3.7.3	Schema tehnologica a sistemului de canalizare.....	29
3.7.4	Descrierea constructivă a sistemului de canalizare.....	30

### **3.8 Rețeaua de canalizare menajeră ..... 35**

3.8.1	Prezentarea sistemului de canalizare.....	35
3.8.2	Descrierea rețelei de canalizare prin vacuum .....	35
3.8.3	Dimensionare rețea de canalizare vacuumatică.....	36
3.8.4	Descrierea constructivă a rețelei de canalizare menajere care se executa in cadrul prezentei investitii	42
3.8.4.1	Conducte de canalizare prevazute in satul Dragos Voda .....	46
3.8.5	Lucrări care se execută pe drumuri publice.....	48
3.8.5.1	Subtraversari drumul national DN 3A .....	48
3.8.5.2	Executie Subtraversari Drumul National DN 3A .....	49
3.8.5.3	Execuția lucrărilor .....	49
3.8.5.4	Refacerea structurii rutiere .....	49
3.8.5.5	Modul de refacere a zonelor afectate; .....	50
3.8.6	Intersectii cu alte rețele.....	50
3.8.7	Elemente componente ale rețelei de canalizare prin vacuum .....	51
3.8.7.1	Generalitati.....	51
3.8.7.2	Materiale .....	51
3.8.7.3	Imbinarea conductelor .....	51
3.8.7.4	Vane de separare (vane de inchidere) .....	51
3.8.7.5	Conexiunile liniilor de serviciu si a ramificatiilor.....	52
3.8.7.6	Executia sapturilor (pozarea conductei) .....	52
3.8.7.7	Amplasarea conductei .....	52
3.8.7.8	Testarea liniilor.....	53
3.8.7.9	Testare intermediara: Sectiuni fara conducte de inspectie .....	53
3.8.7.10	Testarea inainte de receptia finala: Sisteme fara conducte de inspectie .....	53
3.8.7.11	Camera de colectare .....	53
3.8.7.12	Vanele de vacuum .....	54
3.8.7.13	Racord gravitacional la camera de colectare .....	54

### **3.9 Stația de vacuum ..... 55**

3.9.1	Descrierea Generala Sistem de Canalizare prin Vacuum .....	55
3.9.2	Operarea sistemului.....	55
3.9.3	Componenetele sistemului de canalizare prin vacuum .....	56
3.9.4	Statia de Vacuum .....	56
3.9.4.1	Generalitati.....	56
3.9.4.2	Descrierea sistemului .....	56
3.9.4.3	Constructia.....	57
3.9.4.4	Rezervorul de vacuum.....	57
3.9.4.5	Pompele de vacuum .....	57
3.9.4.6	Pompele de descarcare.....	58
3.9.4.7	Tubulatura statiei de vacuum.....	58
3.9.4.8	Instrumentele de control ale statiei de vacuum .....	58
	Controlul nivelului .....	58
	Pompele de vacuum .....	58
	Masurarea vacuumului/masurarea presiunii.....	59
3.9.4.9	Tabloul electric de control .....	59
3.9.4.10	Teste de fabrica .....	59
3.9.4.11	Biofiltrul: Sistemul de control al mirosului .....	60
3.9.5	Caracteristici tehnice ale statiei de vacuum Dragos Voda .....	60

### **3.10 Stația de epurare ..... 62**

3.10.1	Descrierea statie de epurare propuse .....	62
3.10.2	Obiectele schemei tehnologice aferente statiei de epurare .....	62
3.10.3	Fluxul tehnologic al statiei de epurare .....	63
3.10.4	Indicatorii de calitate la iesirea apei din statie .....	63
3.10.5	Functionarea statiei de epurare .....	64
3.10.6	Bazinul de egalizare .....	65
3.10.7	Camera tehnica.....	65

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 5
	Seria de actualizare : 1	

3.10.8	Gratarul automat cu snec .....	65
3.10.9	Suflantele .....	65
3.10.10	Pompe alimentare modul biologic.....	66
3.10.11	Modulul biologic .....	66
3.10.12	Dezinfectia cu hipoclorit de sodiu .....	67
3.10.13	Instalatia tip hidrociclon .....	68
3.10.14	Sacii de deshidratare .....	68

### **3.11 Explicarea tehnologiei..... 68**

3.11.1	Epurarea primara a apei uzate brute .....	68
3.11.2	Epurarea biologica .....	68
3.11.3	Tratarea nămolului .....	70

### **3.12 Traseul fluidelor din stația de epurare ..... 71**

3.12.1	Descrierea traseului apei .....	71
3.12.2	Descrierea traseului aerului .....	71
3.12.3	Descrierea traseului nămolului .....	71
3.12.4	Descrierea traseului grăsimilor .....	71
3.12.5	Statia de epurare comuna Dragoș Voda .....	71
3.12.6	Debite de dimensionare .....	72
3.12.7	Debitele de calcul și de verificare ale obiectelor tehnologice din stația de epurare .....	72
3.12.8	Calitatea apelor uzate si gradul de epurare necesar .....	73
3.12.9	Parametri de functionare a statiei de epurare .....	75
3.12.10	Schema de epurare adoptată .....	76
3.12.11	Descrierea constructivă .....	76
3.12.12	Descrierea schemei tehnologice.....	77
3.12.12.1	Bazinul de egalizare .....	78
3.12.12.2	Camera tehnica.....	78
3.12.12.3	Gratarul automat cu snec .....	78
3.12.12.4	Suflantele .....	79
3.12.12.5	Pompe alimentare modul biologic.....	79
3.12.12.6	Modul biologic .....	79
3.12.12.7	Dezinfectia cu hipoclorit.....	81
3.12.12.8	Sacii de deshidratare .....	81
3.12.13	Explicarea tehnologiei.....	81
3.12.13.1	Epurarea primara a apei uzate brute .....	81
3.12.13.2	Epurarea biologica .....	82
3.12.13.3	Tratarea namolului .....	83

### **3.13 Evacuarea in emisar ..... 84**

### **3.14 Alimentarea cu apa potabila si tehnologica a statiei de epurare..... 84**

3.14.1	Debite de calcul sistem de alimentare cu apă .....	85
3.14.1.1	Criterii de proiectare .....	85
3.14.1.2	Numărul și categoria consumatorilor actuali.....	85
3.14.2	Precizarea sursei de apă și calitatea necesară; .....	86
3.14.3	Valorile medii ale necesarului de apă, cerința la sursă și evacuarea apelor uzate menajere/tehnologice și meteorice, gradul de recirculare a apei. Trebuie precizați parametrii funcționali ai folosinței de apă, fundamentați pe baza schemei fluxului apei în procesul tehnologic și a normelor de apă pe unitatea de produs, rezultate din breviarul de calcul inclus. Pentru instalațiile existente ce se propun a fi dezvoltate se va prezenta situația existentă privind modul de folosire a apelor, gradul de recirculare instalat și realizat, prelevările efective și instalațiile de epurare existente cu eficiența acestora; .....	87
3.14.3.1	Debite de calcul sistem de apă.....	87
3.14.3.2	Debite de calcul sistem de canalizare .....	89
3.14.4	Regimul de funcționare a folosinței de apă, permanent sau sezonier.....	90
3.14.5	Cerința ca: debitul maxim, mediu și minim al zilei - Qs zi max, Qs zi med, Qs zi min - exprimate în metri cubi pe zi și în litri pe secundă - cu cerința de la sursa de apă. Pot fi determinate conform standardelor în vigoare, specificându-se totodată și calitatea necesară; .....	90
3.14.6	Evacuarea ca: debitul maxim, mediu al zilei și debitul maxim orar ce se poate evacua în receptor - Quz zi max, Quz zi med, Quz orar max - exprimate în metri cubi pe zi și în litri pe secundă, ținând cont și de situația evacuării în corpuri de apă nepermanente, fără debit de diluție asigurator. Debitele pot fi determinate conform standardelor în vigoare; .....	90

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 6
	Seria de actualizare : 1	

3.14.7	Debite în litri pe secundă, prin valoarea maximă de calcul, ale altor ape în exces care se elimină prin sistemul de canalizare unitar sau divizor și în special apele meteorice, apele de drenaj, alte ape provenite din versanți, pâraie sau torenți care străbat incinta unității, ape geotermale sau minerale, după caz, ape provenite din cura balneară; .....	92
3.14.8	Pentru unitățile industriale, parametrii funcționali se vor prezenta în două situații: .....	92

#### **4 DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE DEMOLARE NECESARE..... 93**

##### **4.1 Planul de execuție a lucrărilor de demolare, de refacere și folosire ulterioară a terenului; ..... 93**

##### **4.2 Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului;..... 93**

##### **4.3 Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente, după caz; ..... 93**

##### **4.4 Metode folosite în demolare; ..... 93**

##### **4.5 Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare; ..... 93**

##### **4.6 Alte activități care pot apărea ca urmare a demolării (de exemplu, eliminarea deșeurilor). ..... 93**

#### **5 DESCRIEREA AMPLASĂRII PROIECTULUI: ..... 94**

##### **5.1 Distanța față de granițe ..... 94**

##### **5.2 Localizarea amplasamentului în raport cu patrimoniul cultural ..... 94**

##### **5.3 Hărți, fotografiile ale amplasamentului care pot oferi informații privind caracteristicile fizice ale mediului, atât naturale, cât și artificiale, și alte informații privind:..... 95**

###### **6.1.1 Amplasament .....95**

###### **6.1.2 Descrierea fizico – geografică a zonei.....97**

###### **6.1.3 Clima.....98**

###### **6.1.4 Hidrogeologia.....99**

###### **6.1.4.1 Date de bază.....99**

###### **6.1.4.2 DATE GEOLOGICE.....99**

##### **6.2 Coordonatele geografice ale amplasamentului proiectului, care vor fi prezentate sub formă de vector în format digital cu referință geografică, în sistem de proiecție națională Stereo 1970;..... 100**

##### **6.3 Detalii privind orice variantă de amplasament care a fost luată în considerare. 100**

#### **7 DESCRIEREA TUTUROR EFECTELOR SEMNIFICATIVE POSIBILE ASUPRA MEDIULUI ALE PROIECTULUI, IN LIMITA INFORMATIILOR DISPONIBILE: ..... 101**

##### **7.1 Amplasamentul Stației de epurare ..... 101**

##### **7.2 Legislație de mediu..... 101**

##### **7.3 (A)Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu: ..... 103**

<b>7.4</b>	<b>Protectia apelor si a ecosistemelor acvaticе</b> .....	<b>103</b>
<b>7.5</b>	<b>Protectia atmosferei</b> .....	<b>104</b>
<b>7.6</b>	<b>Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor</b> .....	<b>106</b>
<b>7.7</b>	<b>Protectia solului,subsolului si a ecosistemelor terestre</b> .....	<b>107</b>
<b>7.8</b>	<b>Protectia ecosistemelor terestre si acvaticе</b> .....	<b>108</b>
<b>7.9</b>	<b>Protectia asezarilor umane</b> .....	<b>109</b>
<b>7.10</b>	<b>Gospodarirea deseurilor generate pe amplasament</b> .....	<b>110</b>
<b>7.11</b>	<b>Gospodarirea substantelor toxice si periculoase</b> .....	<b>111</b>
<b>7.12</b>	<b>Lucrari de refacere / restaurare a amplasamentului</b> .....	<b>111</b>
<b>7.13</b>	<b>(B)Utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenurilor, a apei și a biodiversității.</b> .....	<b>112</b>
<b>8</b>	<b>DESCRIEREA ASPECTELOR DE MEDIU SUSCEPTIBILE A FI AFECTATE ÎN MOD SEMNIFICATIV DE PROIECT:</b> .....	<b>113</b>
<b>8.1</b>	<b>Impactul asupra populației, sănătății umane, biodiversității (acordând o atenție specială speciilor și habitatelor protejate), conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice, terenurilor, solului, folosințelor, bunurilor materiale, calității și regimului cantitativ al apei, calității aerului, climei (de exemplu, natura și amploarea emisiilor de gaze cu efect de seră), zgomotului și vibrațiilor, peisajului și mediului vizual, patrimoniului istoric și cultural și asupra interacțiunilor dintre aceste elemente. Natura impactului (adică impactul direct, indirect, secundar, cumulativ, pe termen scurt, mediu și lung, permanent și temporar, pozitiv și negativ);</b> .....	<b>113</b>
8.1.1	Protectia asezarilor umane .....	113
8.1.2	Protectia ecosistemelor terestre si acvaticе .....	114
<b>8.2</b>	<b>Extinderea impactului (zona geografică, numărul populației/habitatelor/speciilor afectate);</b> .....	<b>114</b>
<b>8.3</b>	<b>Magnitudinea și complexitatea impactului;</b> .....	<b>114</b>
<b>8.4</b>	<b>Probabilitatea impactului;</b> .....	<b>114</b>
<b>8.5</b>	<b>Durata, frecvența și reversibilitatea impactului;</b> .....	<b>114</b>
<b>8.6</b>	<b>Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului;</b> .....	<b>115</b>
<b>8.7</b>	<b>Natura transfrontalieră a impactului.</b> .....	<b>115</b>
<b>9</b>	<b>PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI:</b> .....	<b>116</b>
<b>9.1</b>	<b>Prevederi pentru monitorizarea mediului</b> .....	<b>116</b>
<b>9.2</b>	<b>Situatii de risc</b> .....	<b>116</b>



S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 8
	Seria de actualizare : 1	

<b>9.3</b>	<b>PRECIZĂRI SUPLIMENTARE .....</b>	<b>117</b>
<b>9.4</b>	<b>Masurile tehnico-constructive pentru prevenirea evacuării directe sau indirecte in resursele de apă a substanțelor din familiile și grupele de substanțe periculoase</b>	<b>117</b>
<b>9.5</b>	<b>Aparatura și instalațiile de măsurare a debitelor și volumelor de apă captate, prelevate și evacuate.....</b>	<b>117</b>
<b>9.6</b>	<b>Aparatura și instalațiile de monitorizare a calității apei la evacuare în emisar.</b>	<b>117</b>
<b>9.7</b>	<b>Controlul poluării industriale, gestiunea deșeurilor .....</b>	<b>117</b>
<b>9.8</b>	<b>Sistemul informational; sistemul de prognoza hidrometeorologica si de avertizare si alarmare a populatiei in caz de incidente sau accidente la constructiile hidrotehnice. ....</b>	<b>118</b>
<b>9.9</b>	<b>Lucrări pentru refacerea axului cadastral de referința afectat prin obiectivul propus.....</b>	<b>118</b>
<b>9.10</b>	<b>Lucrări pentru refacerea amplasamentului în zona afectată de execuția investiției</b>	<b>118</b>
<b>9.11</b>	<b>Măsurile de prevenire și control ale deversărilor accidentale .....</b>	<b>119</b>
9.11.1	Măsurile de prevenire și control ale deversărilor accidentale .....	119
9.11.2	Prelevările efective de apă și calitatea apelor evacuate. ....	119
9.11.2.1	Pentru sistemul de alimentare cu apă .....	119
9.11.2.2	Pentru canalizare .....	120
<b>9.12</b>	<b>Procedura de intervenție în situații de poluare accidentală.....</b>	<b>120</b>
<b>9.13</b>	<b>Programul de măsuri de întreținere a echipamentelor și sistemelor .....</b>	<b>121</b>
9.13.1	Operațiile de întreținere .....	121
9.13.2	Intervalul la care se fac lucrări de inspectii, revizii, reparații capitale .....	121
<b>10</b>	<b>IX.LEGĂTURA CU ALTE ACTE NORMATIVE ȘI/SAU PLANURI /PROGRAME /STRATEGII /DOCUMENTE DE PLANIFICARE: .....</b>	<b>122</b>
<b>10.1</b>	<b>(A)Justificarea încadrării proiectului,.....</b>	<b>122</b>
<b>10.2</b>	<b>(B)Se va menționa planul/programul/strategia/documentul de programare/planificare din care face proiectul, cu indicarea actului normativ prin care a fost aprobat. ....</b>	<b>124</b>
<b>11</b>	<b>LUCRARI NECESARE ORGANIZARII DE SANTIER:.....</b>	<b>125</b>
<b>11.1</b>	<b>Descrierea lucrarilor provizorii.....</b>	<b>125</b>
11.1.1	Organizare de santier. ....	125
11.1.2	Organizarea incintei. ....	126
11.1.2.1	Organizarea platformei incintei. ....	126
11.1.2.2	Masuri de protectia contra incendiilor .....	126
11.1.3	Modul de amplasare a constructiilor. ....	126
11.1.4	Amenajari. ....	127
11.1.5	Depozite de materiale. ....	127
11.1.6	Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier .....	127
11.1.7	Curatenia in santier.....	127
11.1.8	Serviciile sanitare.....	128

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 9
	Seria de actualizare : 1	

<b>11.2 Asigurarea și procurarea de materiale și echipamente;</b> .....	<b>128</b>
<b>11.3 Asigurarea racordării provizorii la rețeaua de utilități urbane din zona amplasamentului;</b> .....	<b>128</b>
11.3.1 Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări provizorii;	128
<b>11.4 Precizări cu privire la accese și împrejurimi;</b> .....	<b>128</b>
11.4.1 Căi de acces permanente.....	128
11.4.2 Căi de acces provizorii.....	128
11.4.3 Împrejurimi .....	129
<b>11.5 Precizari privind protectia muncii.</b> .....	<b>129</b>
<b>11.6 Descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier..</b>	<b>130</b>
11.6.1 Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu în timpul organizării de șantier .....	131
11.6.2 Dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu .....	131
<b>12 LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI LA FINALIZAREA INVESTIȚIEI, ÎN CAZ DE ACCIDENTE ȘI/SAU LA ÎNCETAREA ACTIVITĂȚII, ÎN MĂSURA ÎN CARE ACESTE INFORMAȚII SUNT DISPONIBILE:</b> .....	<b>134</b>
<b>12.1 Lucrările propuse pentru refacerea amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității;</b> .....	<b>134</b>
12.1.1 Lucrari de refacere / restaurare a amplasamentului la finalizarea investitiei .....	134
12.1.2 Lucrari de refacere / restaurare a amplasamentului in caz de accidente .....	134
12.1.3 Lucrari de refacere / restaurare a amplasamentului la incetarea activitati .....	134
<b>12.2 Aspecte referitoare la prevenirea și modul de răspuns pentru cazuri de poluări accidentale;</b> .....	<b>134</b>
<b>12.3 Aspecte referitoare la închiderea/dezafectarea/demolarea instalației;</b> .....	<b>135</b>
<b>12.4 Modalități de refacere a stării inițiale/reabilitare în vederea utilizării ulterioare a terenului.</b> .....	<b>135</b>
<b>13 PENTRU PROIECTELE CARE SE REALIZEAZA PE APE SAU AU LEGATURA CU APELE</b> .....	<b>136</b>
<b>13.1 Localizarea proiectului</b> .....	<b>136</b>
13.1.1 Bazinul hidrografic .....	136
13.1.2 Cursul de apă: denumirea și codul cadastral; .....	136
13.1.3 Corpul de apă (de suprafață și/sau subteran): denumire și cod;.....	136
<b>13.2 Indicarea stării ecologice/potențialului ecologic și starea chimică a corpului de apă de suprafață;</b> .....	<b>138</b>
<b>13.3 indicarea obiectivului/obiectivelor de mediu pentru fiecare corp de apă identificat,</b> .....	<b>139</b>
<b>14 ANEXA 1 - BREVIARE DE CALCULE</b> .....	<b>140</b>
<b>14.1 Necesarul de apa si Debite de calcul</b> .....	<b>140</b>
14.1.1 Date de baza pentru comuna Dragos Voda, jud. Călărași .....	140
14.1.2 Dimensionare retea de canalizare vacuumatica.....	140

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 10
	Seria de actualizare : 1	

14.1.3	Debite caracteristice ale apelor uzate menajere .....	141
14.1.4	Caracteristici sistem de canalizare .....	142

## B. PARTEA DESENATA

	Denumire plansa	Desen nr.	Plan N°	Rev
<b>PLANURI GENERALE DE AMPLASARE</b>				
1	COMUNA DRAGOS VODA. PLAN DE AMPLASARE SISTEM DE CANALIZARE.	DV-CA-G-001-19	G/01	

	Denumire plansa	Desen nr.	Plan N°	Rev
<b>PLANURI DE SITUATIE</b>				
1	SISTEM DE CANALIZARE COMUNA DRAGOȘ VODĂ. SCHEMA PLANSELOR.	DV-C-RC-PS-000	PS/00	
2	PLAN DE SITUATIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. Vlad Tepes - tronson 87 ÷ tronson 65.	DV-C-RC-PS-001	PS/01	
3	PLAN DE SITUATIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. Vlad Tepes - tronson 65 ÷ tronson 44.	DV-C-RC-PS-002	PS/02	
4	PLAN DE SITUATIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. Morii - tronson 91, tronson 97, tronson 103, tronson 105'; Str. Posada - tronson 88, tronson 107.	DV-C-RC-PS-003	PS/03	
5	PLAN DE SITUATIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. Mihai Viteazul - tronson 108 ÷ tronson 129.	DV-C-RC-PS-004	PS/04	
6	PLAN DE SITUATIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. Mihai Viteazul - tronson 132 ÷ tronson 153.	DV-C-RC-PS-005	PS/05	
7	PLAN DE SITUATIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. I.L. Caragiale - tronson 86.	DV-C-RC-PS-006	PS/06	
8	PLAN DE SITUATIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. Stadionului - tronson 84.	DV-C-RC-PS-007	PS/07	
9	PLAN DE SITUATIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. A.I. Cuza - tronson 81, tronson 82.	DV-C-RC-PS-008	PS/08	
10	PLAN DE SITUATIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. Narciselor - tronson 78, tronson 79.	DV-C-RC-PS-009	PS/09	
11	PLAN DE SITUATIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. N. Titulescu - tronson 75, tronson 76.	DV-C-RC-PS-010	PS/10	
12	PLAN DE SITUATIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. Caminului - tronson 72, tronson 73; Str. Balcescu - tronson 69, tronson 70.	DV-C-RC-PS-011	PS/11	
13	PLAN DE SITUATIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. Privighetorii - tronson 66, tronson 67; Str. M. Eminescu - tronson 63, tronson 64.	DV-C-RC-PS-012	PS/12	
14	PLAN DE SITUATIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. Buna Vestire - tronson 60, tronson 61; Str. Macesului - tronson 57, tronson 58.	DV-C-RC-PS-013	PS/13	
15	PLAN DE SITUATIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. I. Creanga - tronson 54, tronson 55; Str. I.C. Bratianu - tronson 51, tronson 52.	DV-C-RC-PS-014	PS/14	
16	PLAN DE SITUATIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. Rapsodiei - tronson 48, tronson 49.	DV-C-RC-PS-015	PS/15	
17	PLAN DE SITUATIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. Apusului - tronson 42, tronson 43; Str. Aurel Vlaicu - tronson 45, tronson 46.	DV-C-RC-PS-016	PS/16	
18	PLAN DE SITUATIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. I.L. Caragiale - tronson 109, tronson 110; Str. Stadionului - tronson 112, tronson 113.	DV-C-RC-PS-017	PS/17	
19	PLAN DE SITUATIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM	DV-C-RC-PS-018	PS/18	

	Denumire planșa	Desen nr.	Plan N°	Rev
	Str. A.I. Cuza - tronson 115, tronson 116.			
20	PLAN DE SITUAȚIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. Narciselor - tronson 118, tronson 119; Str. N. Titulescu - tronson 121, tronson 122.	DV-C-RC-PS-019	PS/19	
21	PLAN DE SITUAȚIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. Caminului - tronson 124, tronson 125; Str. N. Balcescu - tronson 127, tronson 128.	DV-C-RC-PS-020	PS/20	
22	PLAN DE SITUAȚIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. Privighetorii - tronson 130, tronson 131; Str. M. Eminescu - tronson 133, tronson 134.	DV-C-RC-PS-021	PS/21	
23	PLAN DE SITUAȚIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. Buna Vestire - tronson 136, tronson 137; Str. Macesului - tronson 139, tronson 140.	DV-C-RC-PS-022	PS/22	
24	PLAN DE SITUAȚIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. I. Creanga - tronson 142, tronson 143; Str. I.C. Bratianu - tronson 145, tronson 146.	DV-C-RC-PS-023	PS/23	
25	PLAN DE SITUAȚIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. Rapsodiei - tronson 148, tronson 149; Str. Aurel Vlaicu - tronson 151, tronson 152.	DV-C-RC-PS-024	PS/24	
26	PLAN DE SITUAȚIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. Apusului - tronson 154 ÷ tronson 155.	DV-C-RC-PS-025	PS/25	
27	PLAN DE SITUAȚIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. Islazului - tronson 105; Str. Independentei - tronson 104.	DV-C-RC-PS-026	PS/26	
28	PLAN DE SITUAȚIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. N. Iorga - tronson 98, tronson 100, tronson 100'; Str. Bacaniei - tronson 99; Str. Bradului - tronson 101; Str. Rasaritului - tronson 102.	DV-C-RC-PS-027	PS/27	
29	PLAN DE SITUAȚIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. Elena Doamna - tronson 92, tronson 94, tronson 96; Str. Bacaniei - tronson 93; str. Bradului - tronson 95.	DV-C-RC-PS-028	PS/28	
30	PLAN DE SITUAȚIE REȚEA CANALIZARE PRIN VACUUM Str. Trandafirilor - tronson 90.	DV-C-RC-PS-029	PS/29	
31	PLAN DE SITUAȚIE STATIE DE EPURARE, GURA DE DESCARCARE SI STATIE DE VACUUM DRAGOȘ VODĂ.	DV-C-RC-PS-030	PS/30	
32	PLAN DE SITUAȚIE SUBTRAVERSARE DN 3A (KM 27+274).	DV-C-RC-PS-031	PS/31	
33	PLAN DE SITUAȚIE SUBTRAVERSARE CANAL EVACUARE EMISAR.	DV-C-RC-PS-032	PS/32	

	Denumire planșa	Desen nr.	Plan N°	Rev
<b>STATIE DE VACUUM</b>				
1	STATIE DE VACUUM. PLAN DE ANSAMBLU	DV-SV-C-001	C/01	
2	STATIE DE VACUUM. SECTIUNEA A-A	DV-SV-C-002	C/02	
3	STATIE DE VACUUM. SECTIUNEA B-B	DV-SV-C-003	C/03	
4	STATIE DE VACUUM. DIAGRAMA GENERALA DE FUNCTIONARE	DV-SV-ST-001	ST/01	

	Denumire planșa	Desen nr.	Plan N°	Rev
<b>STATIE DE EPURARE</b>				
1	STATIE DE EPURARE DRAGOS VODA. VEDERE DE SUS	DV-SEAU-C-001	C/01	
2	STATIE DE EPURARE DRAGOS VODA. SECTIUNI LONGITUDINALE	DV-SEAU-C-002	C/02	
3	STATIE DE EPURARE DRAGOS VODA. SECTIUNI TRANSVERSALE	DV-SEAU-C-003	C/03	
4	STATIE DE EPURARE DRAGOS VODA. MODUL BIOLOGIC	DV-SEAU-C-004	C/04	
5	STATIE DE EPURARE DRAGOS VODA. FLUX TEHNOLOGIC	DV-SEAU-ST-001	ST/01	
<b>GURA DE DESCARCARE IN EMISAR</b>				

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 12
	Seria de actualizare : 1	

	Denumire plansa	Desen nr.	Plan N°	Rev
1	APARARI DE MAL - SECTIUNE TRANSVERSALA TIP	DV-GD-C-001	C/01	
2	MASIV INCASTRARE CONDUCTA REFULARE IN DUNARE/RAURI - SECTIUNE TRANSVERSALA TIP	DV-GD-C-002	C/02	

	Denumire plansa	Desen nr.	Plan N°	Rev
<b>DETALII TIP</b>				
1	DETALIU SAPATURA RETEA CANALIZARE VACUUM	DTC-001	DTC/01	
2	DETALIU PROFIL STANDARD	DTC-002	DTC/02	
3	DETALIU STANDARD RETEA 1	DTC-003	DTC/03	
4	DETALIU STANDARD RETEA 1	DTC-004	DTC/04	
5	LIFTURI INALTIMI SUPLIMENTARE	DTC-005	DTC/05	
6	LIFTURI STANDARD PEHD 90-250MM	DTC-006	DTC/06	
7	DETALIU TIP VANA INGROPATA	DTC-007	DTC/07	
8	DETALIU TIP VANE SEPARARE	DTC-008	DTC/08	
9	DETALIU CAMIN COLECTARE	DTC-009	DTC/09	
10	PLAN CONECTARE CAMERA LA GOSPODARIE SECTIUNE	DTC-010	DTC/10	
11	PLAN CONECTARE CAMERA LA GOSPODARIE VEDERE DE SUS	DTC-011	DTC/11	
12	DETALIU IMPREJMUIRE - INCINTA STATIE DE EPURARE SI STATIE DE VACUUM DRAGOS VODA	DTC-012	DTC/12	

## ANEXE

- Certificat de Urbanism nr. 132 / 26.05.2017

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 13
	Seria de actualizare : 1	

## MEMORIU TEHNIC OBȚINERE AVIZ

### 1 DENUMIREA PROIECTULUI:

Denumirea investiției este: „Infiintare retea de canalizare si statie de epurare in comuna Dragoș Vodă, judetul Călărași”.

### 2 TITULAR

**Denumire completă a societății beneficiare:** PRIMĂRIA COMUNEI DRAGOȘ VODĂ

**Forma de proprietate:** administrație publică

**Profilul de activitate:** Activitatea principala: administrație publică

**Cod CAEN:** .....

**CUI:** 4445281

**Atribut fiscal:**

**Număr de înregistrare în Registrul Comerțului:** .....

**Adresa sediului principal:** Comuna Dragoș Vodă, sat Dragoș Vodă, Str. Principala (DN3A), cod postal 917085, judetul Călărași. Telefon:+40 0242-345711, fax: +40 0242-345711

**Adresa punctului de lucru pentru care se solicită avizul:** Comuna Dragoș Vodă, sat Dragoș Vodă, Str. Principala (DN3A), cod postal 917085, judetul Călărași. Telefon:+40 0242-345711, fax: +40 0242-345711

**Cod poștal:** 917085

**Cod IBAN:** .....

**Bancă:** Trezorerie

**Adresa WEB:** <http://primariadragosvoda.ro/>

**Adresa email:** [secretar@primariadragosvoda.ro](mailto:secretar@primariadragosvoda.ro)

### **NUMELE PERSOANELOR DE CONTACT:**

- **Reprezentant legal:** PRIMAR: Ion Radu Aurel
- **Responsabil pentru protectia mediului:** PRIMAR: Ion Radu Aurel

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 14
	Seria de actualizare : 1	

## 2.1 Date generale

### 2.1.1 Titularul investitiei

**Comuna Dragoș Vodă, Judetul Calarasi, cod de indentificare fiscala: 4445281**

Adresa: Comuna Dragoș Vodă, sat Dragoș Vodă, Str. Principala (DN3A), cod postal 917085, judetul Călărași.

Telefon:+40 0242-345711, fax: +40 0242-345711

Țara: Romania

Url: <http://www.primariacomuneiSărulești.ro>

Email: [primariaSărulești@yahoo.com](mailto:primariaSărulești@yahoo.com)

### 2.1.2 Sursele de finantare:

Bugetul de stat, bugetul local si alte surse legal constituite (PNDL 2017-2020 – Etapa II)

### 2.1.3 Beneficiarul investitiei

**Comuna Dragoș Vodă, Judetul Calarasi, cod de indentificare fiscala: 4445281**

Adresa: Comuna Dragoș Vodă, sat Dragoș Vodă, Str. Principala (DN3A), cod postal 917085, judetul Călărași.

Telefon:+40 0242-345711, fax: +40 0242-345711

### 2.1.4 Contractor

#### ASOCIATIA

- S.C. ZMC TRADING S.R.L.
- S.C. TERMOSANEL S.R.L.
- S.C. MEDIR S.R.L.
- S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.

Antreprenor (Lider de Asociere): S.C. ZMC TRADING S.R.L.

Antreprenor: S.C. TERMOSANEL S.R.L.  
S.C. MEDIR S.R.L.

Proiectant de specialitate: S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L. - Bucuresti

### 2.1.5 Elaboratorul proiectului

#### Proiectant Proiect Tehnic

**Proiectant de specialitate: S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.**

cu

- Sediul social în București, Șos. Iancului nr. 37, Bl. 103-B, sc. A, et. 12, ap. 45, sect. 2, Cod postal 021718

- Punct de lucru –București, Str. Cornisor nr. 17, Sector 2, Cod postal 022626  
înregistrată la O.R.C. sub nr. J40/22665/04.12.2007, având C.U.I. RO22857620,  
Tel +40 21/252 34 35, Fax +40 21/252 34 36, mobil 0723 309 969,

e-mail: [office@ecoaquadesign.com](mailto:office@ecoaquadesign.com)

web: [www.ecoaquadesign.com](http://www.ecoaquadesign.com)

## 2.2 Perioada de executie

Perioada de executie este de 38 luni de la obtinerea autorizatiei de construire.

### 3 DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE ÎNTREGULUI PROIECT:

#### 3.1 Un rezumat al proiectului. Scopul lucrărilor

Lucrările prevăzute în prezentul proiect au ca scop înființarea unui sistem centralizat de colectare și epurare a apelor uzate menajere, care să deservească în final satele Dragoș Vodă și Bogdana (în prezenta investiție numai satul Dragoș Vodă), care să conțină un sistem vacuumatic de colectare a apelor menajere, precum și o stație de epurare, care să poată epura apele uzate colectate.

Lucrările propuse prin prezentul proiect constau în:

- înființare rețea de canalizare ape uzate menajere, cu vacuum, în satul Dragoș Vodă;
- construcție stație de vacuum în satul Dragoș Vodă;
- construcție conductă de refulare ape uzate între stația de vacuum și stația de epurare în satul Dragoș Vodă;
- construcție stație de epurare în satul Dragoș Vodă;
- construcție conductă de deversare a apei epurate în emisarul natural: canal care descarcă în paraul Agrij.

Componentele sistemului de canalizare vacuumatică vor fi amplasate în intravilanul comunei Dragoș Vodă, în satul Dragoș Vodă, pe terenuri domeniu public, aflate în administrarea primăriei. Rețeaua de canalizare vacuumatică și celelalte obiecte ale sistemului de canalizare vor fi pozate pe străzi și pe terenuri în conformitate cu planurile de situație.

#### 3.2 Justificarea necesității proiectului. Scopul și importanța obiectivului de investiție:

Comuna Dragoș Vodă este situată în Regiunea de Dezvoltare 3 Sud Muntenia, în partea de nord a județului Călărași, la limita cu județul Ialomița, la o distanță de 42 km de municipiul Călărași.

Comuna Dragoș Vodă este situată de o parte și de alta a căii ferate București - Constanța și autostazii A2 București - Constanța (aceasta nu are nicio ieșire pe teritoriul comunei).

Principalele căi de acces sunt DN 3A (Lehliu Gară - Fetești) și DJ 306 (Albești – Dragoș Vodă - Vâlcelele - Cuza Vodă) care se leagă cu DN 2A și DN3 asigurând legătura comunei Dragoș Vodă cu municipiile Călărași și Slobozia.

Teritoriul administrativ al comunei Dragoș Vodă se învecinează:

- la N - comunele Albești și Buești, județul Ialomița;
- la E - comuna Dragalina, județul Călărași;
- la S - comunele Vâlcelele și Vlad Țepeș, județul Călărași;
- la V - comuna Dor Mărunt, județul Călărași.

Comuna Dragoș Vodă are în componență satele Dragoș Vodă, Bogdana, Socoalele.

Comuna Dragoș Vodă are o populație de 2862 de locuitori și 969 gospodării (conform Recensământului populației și al locuințelor 2011), din care:

Satul	Populație	Nr. gospodării
Dragoș Vodă	2283 locuitori	773 gospodării
Bogdana	304 locuitori	103 gospodării
Socoalele	275 locuitori	93 gospodării



S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 16
	Seria de actualizare : 1	

Suprafața totală a comunei Dragoș Vodă este de 12.776 de ha, din care 11.996 ha este suprafață agricolă, reprezentând 2,96% din suprafața totală agricolă a județului Călărași.

Evoluția comunei Dragoș Vodă și a teritoriului administrativ al acesteia se datorează în principal poziției geografice, în centrul Câmpiei Bărăganului - „grânarul României”- principala regiune agricolă a țării.

Dezvoltarea localității este legată în principal de valorificarea resurselor naturale: teren cu soluri predominant cernozomice, foarte fertile, cu un conținut ridicat de humus. Valorificarea terenului agricol al comunei Dragoș este orientată spre culturile de cereale, plante tehnice și industriale, nutrețuri și zootehnie.

În STRATEGIA DE DEZVOLTARE LOCALĂ A COMUNEI DRAGOȘ VODĂ 2014-2020 principalul punct de sprijin în viziunea dezvoltării durabile îl reprezintă agricultura și industria de prelucrare a materiilor prime locale.

Localitatea Dragoș Vodă, se confruntă cu numeroase și complexe probleme economice, sociale, spațiale și funcționale puse în evidență în cadrul studiilor de fundamentare (P.U.G.-ul comunei Dragoș Vodă și STRATEGIA DE DEZVOLTARE LOCALĂ A COMUNEI DRAGOȘ VODĂ 2014-2020), în consecință, cu o dinamică scăzută a dezvoltării umane.

O componentă importantă a resurselor dezvoltării rurale, cu impact direct asupra situației sociale și economice a locuitorilor din spațiul rural, este infrastructura fizică: fondul locativ, infrastructura căilor de comunicație și a rețelelor edilitare care asigură utilitățile publice de interes local.

Dezvoltarea și modernizarea infrastructurii hidro-edilitare este o premisă importantă a creșterii dinamicii de dezvoltare durabilă a comunei Dragoș Vodă.

În prezent comuna Dragoș Vodă nu dispune de un sistem centralizat de canalizare și epurare a apelor uzate menajere.

Pentru dezvoltarea durabilă a comunei Dragoș Vodă, corelat cu cerințele de dezvoltare și resursele de finanțare, pe termen mediu, s-a realizat un studiu de fezabilitate pentru obiectivul de investiții „*Infiiintare retea de canalizare și stație de epurare în comuna Dragoș Vodă, județul Călărași*”.

Proiectul de investiții propune infiiintarea unui sistem de colectare și epurare a apelor uzate menajere în satul Dragoș Vodă și vine în întâmpinarea preocupării Consiliului Local de a asigura comunității un cadru de viață sănătos, dar și un cadru atractiv pentru atragerea de investiții în economia locală.

### **Situația actuală a echipării edilitare pentru gospodărirea apelor:**

#### Alimentare cu apă

- În prezent în comuna Dragoș Vodă există un sistem centralizat de alimentare cu apă potabilă.
- Sistemul de alimentare cu apă deserveste satul Dragoș Vodă și asigură un debit zilnic maxim  $Q_{zi\ max} = 270,19\ mc/zi$ , respectiv un volum de apă anual de 98,6 mii mc (conform documentației pentru obținerea autorizației de gospodărire a apelor).
- Sursa de apă o constituie stratul freatic de adâncime medie cantonat la 80-100 m.
- Locuitorii satelor Bogdana și Socoalele consumă apa pentru nevoile gospodărești și igienice din puțuri rurale de mică adâncime 5-10 m care se alimentează în mod necorespunzător din primul strat freatic, considerat necorespunzător datorită infestării acestuia din diverse surse de poluare.
- A fost elaborat studiul de fezabilitate privind “*Infiiintarea sistemului de alimentare cu apă în satul Bogdana, comuna Dragoș Vodă, județul Călărași*” propus spre finanțare prin P.N.D.L.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 17
	Seria de actualizare : 1	

### Canalizare

- În prezent în comuna Dragoș Vodă cu satele aparținătoare Dragoș Vodă, Bogdana și Socoalele nu există un sistem de canalizare a apelor uzate menajere.
  - Nu există stație de epurare a apelor uzate menajere.
  - Nu există stații de preepurare a apelor industriale și sisteme individuale de epurare, doar obiectivele noi, construite după anul 1990, cărora li s-a impus prin autorizația de construire rezolvarea canalizării, dispun de bazine vidanjabile din care apele sunt transportate în sistemul centralizat de canalizare al orașului Lehliu Gară.
  - Gospodăriile individuale, în majoritate, au closete de tip uscat, nevidanjabile. Un număr mic de locuințe dispun de fose septice vidanjabile. Apele uzate menajere aferente gospodăriilor sunt evacuate în șanțurile naturale, rigole și șanțuri stradale și ajung în canalele de desecare și evacuare din zonă.
  - Deversarea necontrolată a apelor uzate menajere poluează solul, stratul freatic și cursurile pârâurilor din aval.
  - Nu există rețea de canalizare a apelor pluviale.
  - Evacuarea apelor meteorice de pe teritoriul satelor se face în general prin rigole stradale neamenajate. Apele meteorice sunt conduse în canalele de desecare și evacuare care strabat zona.
  - Calitatea apelor de suprafață este afectată prin deversarea apelor menajere provenite de la gospodăriile și agenții economici din zonă.
- Având în vedere extinderea zonei de locuințe din ultimii ani și realizarea sistemului de alimentare cu apă în localitatea Dragoș Vodă, înființarea unui sistem de canalizare și epurare a apelor uzate menajere reprezintă o urgență în protejarea și dezvoltarea teritoriului ocupat de comuna Dragoș Vodă, conform normelor de mediu și sănătate a populației în vigoare.

Consiliul Local Dragoș Vodă a făcut o analiză privind dezvoltarea durabilă a localității Dragoș Vodă pe termen mediu și lung, constând din evaluarea situației existente, identificarea necesităților, și constrângerilor, evaluarea necesarului de investiții pentru a le ierarhiza. Rezultatul analizei s-a constituit într-un plan de investiții pe termen mediu și lung prin care sunt prioritizate componentele investiționale necesare dezvoltării durabile a localității Dragoș Vodă.

Din analiza făcută a rezultat că o prioritate imediată sunt investițiile în înființarea unui sistem centralizat de alimentare cu apă potabilă și a unui sistem de canalizare și epurare a apelor uzate menajere și dezvoltarea ulterioară a acestora.

Realizarea acestor proiecte va avea un impact direct asupra calității vieții locuitorilor comunei Dragoș Vodă și asupra generării veniturilor în bugetul local.

#### **3.2.1 Utilitatea publică și modul de încadrare în planurile de urbanism și amenajarea teritoriului**

Scopul prezentului proiect este:

- Înființarea unui sistem de colectare a apelor uzate pentru satele Dragoș Vodă și Bogdana (în prezenta investiție numai satul Dragoș Vodă), care nu beneficiază în prezent de această facilitate; la sistemul de canalizare propus în prezenta investiție se va racorda în viitor și satul Bogdana;
- Racordarea la rețeaua de canalizare a tuturor locuitorilor deserviti de sistemul de canalizare prevăzut
- Rețeaua de canalizare propusă să asigure extinderea ulterioară pentru acoperirea necesarului localităților deservite
- Realizarea unui sistem de colectare și tratare a apelor uzate care să asigure costuri minime de exploatare.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 18
	Seria de actualizare : 1	

Obiectivul principal este realizarea unei investiții durabile care va fi integrată în infrastructura edilitara existentă și corelată cu investițiile viitoare, în vederea conformării cu cerințele legislației în vigoare.

Prin asigurarea infrastructurilor minimale, se sprijina, de asemenea, activitățile comerciale incipiente, dezvoltarea micilor exploatații agricole ecologice, ateliere de prelucrare superioară a produselor agricole proprii, precum și ameliorarea, în conformitate cu standardele în vigoare a condițiilor igienico - sanitare ale locuitorilor și activităților productive desfășurate.

Proiectul respectă reglementările tehnice în vigoare pentru evitarea impactului asupra mediului și va urmări principiile și elementele strategice ale legii mediului.

**Investitiile pentru canalizare prevazute în cadrul prezentului proiect sunt complementare investitiilor prevazute prin POS Mediu 2 (POIM) iar prin elaborarea Master Planului pe judetul Calarasi s-a asigurat calea de corelare între investitiile facute de ECOAQUA S.A CĂLĂRAȘI și investitiile din judet care se realizeaza sau se vor realiza de autoritatile locale (Primarii).**

Investitia se încadrează în prevederile din schema directoare de amenajare și management a bazinului hidrografic și în prevederile conform planului de urbanism și urbanism zonal (PUG și PUZ).

Terenul aferent rețelei de canalizare (în această investiție) este situat în intravilanul satului Dragoș Vodă, comuna Dragoș Vodă, conform P.U.G. definitiv și R.L.U. aferent aprobat prin Hotărârea Consiliului Local Dragoș Vodă nr. 20 din 30.06.2007 și face parte din domeniul public al comunei, conform H.G. 1349/2001 - anexa nr.20, privind inventarul bunurilor care aparțin domeniului public al comunei Dragoș Vodă, cu modificările și completările ulterioare. Stația de epurare se află în intravilanul satului Dragoș Vodă - U.T.R. 5 având funcțiunea de zonă unități agricole și industriale nepoluante.

Schimbarea destinației terenului din zonă activități agricole și industriale nepoluante, în zonă de amenajări edilitare (stație de epurare) se poate realiza numai prin intermediul unui P.U.Z. avizat și aprobat conform prevederilor Legii Nr.350/2001 cu modificările și completările ulterioare. P.U.Z se va realiza pe o suprafață de 1.400,0 m.p. din suprafața totală de 19.716,0 m.p. din acte (18.580,0 m.p. din măsurători) cu număr cadastral 21364 și este situat în intravilanul comunei în U.T.R.5.

La ora actuală, amplasamentul stației de epurare și al stației de vacuum este la cca. 102 m de cea mai apropiată casa și la cca. 109 m de CF București-Constanța.

### **3.2.2 Localizarea obiectivului.**

Lucrarea propusă este amplasată în intravilanul satului Dragoș Vodă, comuna Dragoș Vodă, județul Călărași. Comuna Dragoș Vodă este situată în partea de nord a județului Călărași, la limita cu județul Ialomița, la o distanță de 42 km de municipiul Călărași. Comuna Dragoș Vodă are în componență satele Dragoș Vodă, Bogdana și Socoalele.

Comuna Dragoș Vodă este situată în Regiunea de Dezvoltare 3 Sud Muntenia, în partea de nord a județului Călărași, la limita cu județul Ialomița, la o distanță de 42 km de municipiul Călărași.

Comuna Dragoș Vodă este situată de o parte și de alta a caili ferate București – Constanța și autostazii A2 București – Constanța (aceasta nu are nicio ieșire pe teritoriul comunei). Principalele căi de acces sunt DN 3A (Lehliu Gară – Fetești) și DJ 306 (Albești – Dragoș Vodă – Vâlcelele – Cuza Vodă) care se leagă cu DN 2A și DN3 asigurând legătura comunei Dragoș Vodă cu municipiile Călărași și Slobozia.

Teritoriul administrativ al comunei Dragoș Vodă se învecinează:

- la N – comunele Albești și Buești, județul Ialomița;
- la E – comuna Dragalina, județul Călărași;
- la S – comunele Vâlcelele și Vlad Țepeș, județul Călărași;
- la V – comuna Dor Mărunt, județul Călărași.

Comuna Dragoș Vodă are o populație de 2862 de locuitori și 969 gospodării (conform Recensământului populației și al locuințelor 2011).

Suprafața totală a comunei Dragoș Vodă este de 12.776 de ha, din care 11.996 ha este suprafață agricolă, reprezentând 2,96% din suprafața totală agricolă a județului Călărași.

**Județul: Călărași**

**Comuna: Dragoș Vodă**

**Sat: Dragoș Vodă**

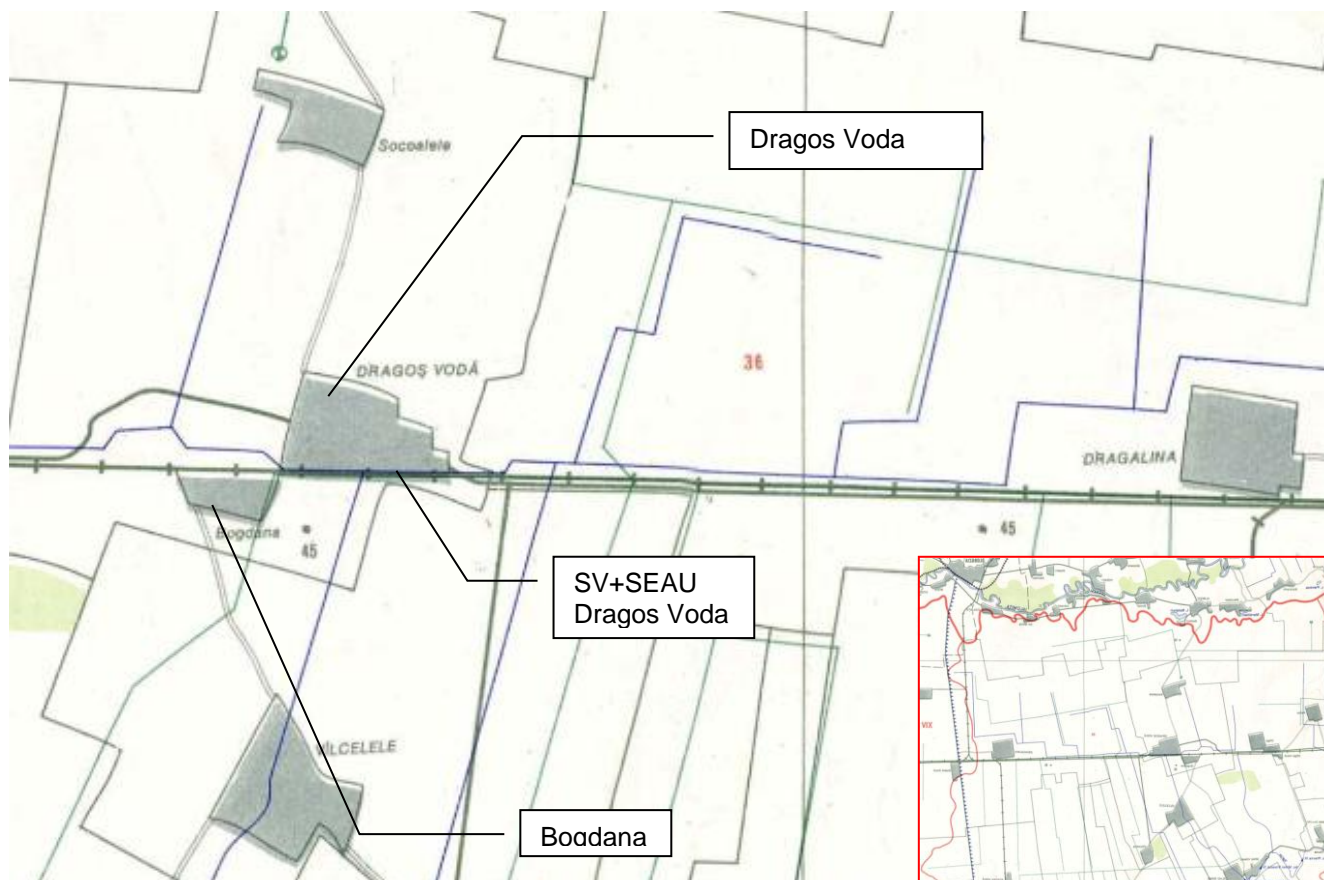
**Adresa postală :**

Adresa: Comuna Dragoș Vodă, sat Dragoș Vodă, Str. Principala (DN3A), cod postal 917085, județul Călărași.

Amplasamentul obiectivului de investiție este situat în bazinul hidrografic al râului Dunarea (cod cadastral XIV - 1), subbazin rau Berza, cod cadastral XIV.1.36.00.

Obiectivele sunt amplasate în următoarele locații:

- Terenul pe care se vor amplasa obiectele SV+SEAU Dragoș Vodă se află în intravilanul comunei, sat Dragoș Vodă, amplasament pe malul stâng al canalului de irigații.



### 3.3 Valoarea investiției;

Valoarea devizului general al investiției de canalizare este:

<b>TOTAL GENERAL (cu TVA)</b>	<b>13.168,195</b>
-------------------------------	-------------------

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 20
	Seria de actualizare : 1	

### 3.4 Perioada de implementare propusă;

Perioada de executie este de 38 luni de la obtinerea autorizatiei de construire.

### 3.5 Planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar (planuri de situație și amplasamente);

Planșele principale ale investitiei sunt anexate documentatiei.

### 3.6 O descriere a caracteristicilor fizice ale întregului proiect, formele fizice ale proiectului (planuri, clădiri, alte structuri, materiale de construcție și altele).

#### 3.6.1 Elemente privind profilul și capacitățile investitiei

Lucrările prevăzute în prezentul proiect au ca scop înființarea unui sistem centralizat de colectare și epurare a apelor uzate menajere, care să deservească în final satele Dragoș Vodă și Bogdana (în prezenta investitie numai satul Dragoș Vodă), care să conțină un sistem vacuumatic de colectare a apelor menajere, precum și o stație de epurare, care să poată epura apele uzate colectate.

Lucrările propuse prin prezentul proiect constau în:

- înființare rețea de canalizare ape uzate menajere, cu vacuum, în satul Dragoș Vodă;
- construcție stație de vacuum în satul Dragoș Vodă;
- construcție conductă de refulare ape uzate între stația de vacuum și stația de epurare în satul Dragoș Vodă;
- construcție stație de epurare în satul Dragoș Vodă;
- construcție conductă de deversare a apei epurate în emisarul natural: paraul Agrij.

Componentele sistemului de canalizare vacuumatică vor fi amplasate în intravilanul comunei Dragoș Vodă, în satul Dragoș Vodă, pe terenuri domeniu public, aflate în administrarea primăriei. Rețeaua de canalizare vacuumatică și celelalte obiecte ale sistemului de canalizare vor fi pozate pe străzi și pe terenuri în conformitate cu planurile de situație.

### 3.7 Descrierea obiectivelor care formează sistemul de alimentare și canalizare al folosinței, inclusiv instalațiile de tratare, de epurare și gospodăria de nămol - fluxul cantitativ și calitativ al apei.

#### 3.7.1 Descriere situație proiectată

##### Obiectul investitiei:

În comuna Dragoș Voda există la această dată un sistem centralizat de alimentare cu apă potabilă, dar nu există un sistem de colectare și epurare a apelor uzate.

Sistemul de alimentare cu apă deservește satul Dragoș Vodă și asigură un debit zilnic maxim  $Q_{zi\ max} = 270,19\ mc/zi$ , respectiv un volum de apă anual de 98,6 mii mc (conform documentației pentru obținerea autorizației de gospodărire a apelor).

Sursa de apă o constituie stratul freatic de adâncime medie cantonat la 80-100 m.

Locuitorii satelor Bogdana și Socoalele consumă apă pentru nevoile gospodărești și igienice din puțuri rurale de mică adâncime 5-10 m care se alimentează în mod necorespunzător din primul strat freatic, considerat necorespunzător datorită infestării acestuia din diverse surse de poluare.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 21
	Seria de actualizare : 1	

În comuna nu există stație de epurare a apelor uzate menajere.

Nu există stații de preepurare a apelor industriale și sisteme individuale de epurare, doar obiectivele noi, construite după anul 1990, cărora li s-a impus prin autorizația de construire rezolvarea canalizării, dispun de bazine vidanjabile din care apele sunt transportate în sistemul centralizat de canalizare al orașului Lehliu Gară.

Gospodăriile individuale, în majoritate, au closete de tip uscat, nevidanjabile. Un număr mic de locuințe dispun de fose septice vidanjabile. Apele uzate menajere aferente gospodăriilor sunt evacuate în șanțurile naturale, rigole și șanțuri stradale și ajung în canalele de desecare și evacuare din zonă.

Restituirea apelor uzate în mediul natural fără o prealabilă tratare nu corespunde cerințelor standardelor și normativelor în vigoare din România, respectiv normativului NTPA 011/2002 și NTPA 001/2002.

Având în vedere cele menționate mai sus, pentru a asigura un nivel de trai civilizat în condiții igienico-sanitare normale, se impune realizarea unui sistem de colectare și tratare a apelor uzate menajere cu respectarea condițiilor impuse de către standardele și normativele în vigoare atât din România cât și cele din Uniunea Europeană.

Prin prezenta investiție Primăria comunei Dragoș Voda, dorește înființarea unui sistem de canalizare și epurare a apelor uzate menajere pentru satele Dragoș Vodă și Bogdana.

Scopul acestor măsuri este de a oferi locuitorilor confortul și îmbunătățirea condițiilor de viață, a ridicării standardelor și menținerea populației în spațiul rural.

Sistemul de canalizare propus să fie înființat prin acest proiect este:

- Înființare Sistem de canalizare și stație de epurare pentru satele Dragoș Vodă și Bogdana.

Amplasarea stației de epurare, stație de vacuum și traseul rețelei de colectare a apelor menajere s-au stabilit de principiu cu reprezentanții consiliului local astfel încât să nu fie afectate terenuri proprietate privată și în același timp să acopere toți consumatorii.

Lucrările propuse sunt amplasate pe teritoriul satelor Dragoș Vodă și Bogdana, rețeaua de canalizare acoperind cea mai mare parte a tramei stradale. Stația de epurare și stația de vacuum vor fi amplasate în sud-estul localității Dragoș Voda, în intravilan.

Sistemul de canalizare-epurare din satul Dragoș Vodă este de tip divisor/separativ și preia numai apele uzate menajere care corespund încărcărilor impuse de NTPA 002/2002.

Evacuarea apelor meteorice de pe teritoriul satelor se face în general prin rigole stradale neamenajate. Apele meteorice sunt conduse în canalele de desecare și evacuare care străbat zona.

Proiectul de canalizare va fi implementat de către Comuna Dragoș Voda pe terenul proprietate publică. Rețeaua de canalizare se va realiza pe străzile din satele Dragoș Vodă și Bogdana, stația de epurare și stația de vacuum s-au prevăzut a fi amplasate pe malul stâng al canalului de evacuare în emisar, în intravilan, pe un teren domeniu public aflat tot în administrarea Consiliului Local.

Proiectul se încadrează în prevederile Planului de Urbanism General (PUG), precum și Planului de Amenajare a Teritoriului (PAT).

### **3.7.2 Dimensionarea sistemului de apă**

#### **3.7.2.1 Criterii de proiectare**

Proiectarea s-a făcut în concordanță cu standardele și normele românești, precum și cu specificațiile tehnice ale producătorilor de materiale și echipamente.

La nivelul întregului proiect de canalizare ape uzate menajere s-au stabilit la demararea investiției următoarele **Etape de dezvoltare**:

○ **Etapa I**

- înființare stație de epurare ape uzate menajere în satul Dragoș Vodă cu treapta de epurare mecanică dimensionată pentru un debit corespunzător numărului total de locuitori ai satelor Dragoș Vodă și Bogdana și treapta de epurare biologică dimensionată pentru o capacitate de 300 mc/zi;

- înființare rețea de canalizare cu lungimea de 24,300 km care va deservi satul Dragoș Vodă

○ **Etapa a IIa**

– extindere rețea de canalizare care va deservi satul Bogdana.

Această soluție face posibilă creșterea eficienței investițiilor și totodată permite dezvoltarea în etape a sistemului de canalizare-epurare.

### 3.7.2.2 Numărul și categoria consumatorilor actuali

Conform recensământului efectuat în 2011, populația comunei Dragoș Voda se ridică la 2.862 de locuitori și 969 gospodării, în scadere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 3.038 de locuitori, din care:

Satul	Populație	Nr. gospodării
Dragoș Vodă	2283 locuitori	773 gospodării
Bogdana	304 locuitori	103 gospodării
Socoalele	275 locuitori	93 gospodării

Conform SR1343/1-2006, **necesarul de apă** reprezintă suma cantităților de apă livrate loco branșament tuturor beneficiarilor/utilizatorilor.

**Cerința de apă** este cantitatea de apă care trebuie prelevată dintr-o sursă pentru satisfacerea necesarului (nevoilor) rațional de apă ale unui beneficiar/utilizator.

$$C = K_p * K_s * \Sigma (N_g + N_p + N_{ag.ec} + N_{Ri})$$

în care:

C este cerința de apă;

$N_g$  este necesarul de apă pentru consumul gospodăresc;

$N_p$  este necesarul de apă pentru consumul public;

$N_{ag.ec}$  este necesarul de apă pentru agenți economici;

$N_{Ri}$  este necesarul de apă pentru refacerea rezervei de incendiu;

$K_p$  este coeficientul care reprezintă suplimentarea cantităților de apă pentru acoperirea pierderilor de apă în obiectele sistemului de alimentare cu apă până la branșamentele utilizatorilor;

$K_s$  este coeficientul de servitute pentru acoperirea necesităților proprii ale sistemului de alimentare cu apă :în uzina de apă, spălare rezervoare, spălare rețea distribuție, ș.a.

Calculul de dimensionare a sistemului de alimentare cu apă s-a efectuat conform prevederilor tehnice în vigoare la data elaborării proiectului.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 23
	Seria de actualizare : 1	

S-au avut în vedere cerințele din SR 1343/1-2006 precum și celelalte standarde și normative în vigoare privind calculul necesarului de apă.

Cantitățile de apă necesare cuprind următoarele categorii de consumuri de apă pentru:

- a) Nevoi gospodărești;
- b) Animale din gospodărie;
- c) Unitățile economice și social-culturale existente;
- d) Combaterea incendiului;
- e) Nevoile proprii sistemului de alimentare cu apă;
- f) Acoperirea pierderilor tehnic admisibile din sistem.
- g) debitul de apă necesar consumului gospodăresc al locuitorilor;
- h) debitul de apă pentru consumuri de producție: brutării, etc.;
- i) debitul de apă pentru mici unități de tip industrial (ateliere de mașini agricole, unități de prelucrat fructe, etc.).

### 3.7.2.3 Debite de calcul sistem de apă

Având în vedere că evoluția estimată a populației României are o tendință descrescătoare (vezi evoluția populației în Master Planurile județene), pentru dimensionarea sistemelor de alimentare cu apă s-a luat în considerare populația cea mai mare a perioadei analizate, deoarece sistemul de apă trebuie să asigure ÎN TOATA PERIOADA DE FUNCȚIONARE CERINȚA DE APA A LOCALITĂȚILOR.

Calculul necesarului și cerinței de apă s-a realizat pentru toate localitățile deservite de sistemul de alimentare cu apă.

Conform datelor din Studiul de Fezabilitate privind debitele de apă pentru satele Dragoș Vodă, Bogdana și Socoalele, rezulta că:

Dimensionarea a fost întocmită în conformitate cu următoarele standarde și normative: SR 1343-1/2006, STAS 1343/3-86, STAS 4273-83, NP 133-2013.

#### Consum gospodăresc

- Populația comunei Dragoș Vodă este în prezent de 2862 locuitori, în scădere față de 3038 locuitori înregistrați la recensământul populației din anul 2002;
- Număr de gospodării: 969;
- Număr mediu de persoane pe o gospodărie a populației: 2,95;
- Rata anuală de creștere a populației estimată pentru următorii 30 de ani este de 0,0‰;
- Număr de locuitori previzionat pentru anul 2040: 2800;
- Număr mediu de persoane pe o gospodărie a populației: 2,95;
- Număr de locuitori previzionat pentru anul 2040: 2800;
- Număr de locuitori din satul Dragoș Vodă deserviți de rețeaua de canalizare proiectată: 2280;
- Număr de gospodării racordate la rețeaua de canalizare proiectată: 773;
- Consumul specific de apă 100 l/om, zi - valoare adoptată pentru comuna Dragoș Vodă - conform SR 1343-1:2006, tabel 1- pentru zone cu gospodării având instalații interioare de apă rece, caldă și canalizare, cu preparare individuală a apei calde;

#### Consumatori publici și agenți economici

Din datele furnizate de Primăria comunei Dragoș Vodă privind consumatorii publici și agenții economici, categoria de consum și consumurile specifice (valori adoptate conform SR 1343-



1:2006, tabel 2) a rezultat un consum de 19,580 mc/zi pentru instituțiile publice și agenții economici din localitatea Dragoș Vodă.

Încărcarea hidrică specifică pentru un locuitor echivalent: 150 l/l.e,zi - valoare adoptată pentru comuna Dragoș Vodă - în conformitate cu sursele de date specificate în Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate orășenești.

Calculul debitelor de apă uzată pentru consumatorii publici și agenții economici situați în zona deservită de sistemul de canalizare proiectat funcție de categoria de consum și consumurile specifice (valori adoptate conform SR 1343-1:2006, tabel 2):

Nr.crt	Agent ec./Institutii publice	Categorie de consum	Consumatori		qp	Q p med zi
			UM	Numar	l/UM,zi	mc/zi
1	Scoala gimnazială nr. 1	Școală fără interna - fără bufet și sală de sport	Elev	275	30	8,25
		Birouri	Angajat	33	50	1,65
2	Grădinița	Școală fără interna - fără bufet și sală de sport	Elev	65	30	1,95
		Birouri	Angajat	4	50	0,20
3	Primaria	Birouri	Angajat	19	50	0,95
4	Politie	Birouri	Angajat	2	50	0,10
5	Centru de zi	Birouri	Angajat	12	50	0,60
6	Cabinet medical	Birouri	Angajat	3	50	0,15
7	Posta	Birouri	Angajat	2	50	0,10
8	Camin cultural	teatru	scaun	130	10	1,30
9	Sediu CNADNR	Birouri	Angajat	3	50	0,15
	Societati comerciale	Magazin (mic)	Angajat	7	40	0,28
		Bar	Angajat	10	50	0,50
			Client	150	13	1,95
		Birouri	Angajat	29	50	1,45
<b>Total nevoi publice și ale agenților economici (mc/zi)</b>						<b>19,58</b>
<b>Încărcare hidrica (l/zi/l.e.)</b>						<b>150,00</b>
<b>Număr locuitori echivalenți (l.e.)</b>						<b>130,53</b>

Debitele de calcul:

• Q	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h	l/s
Q <sub>uz,zi,med</sub>	241	10,04	2,79
Q <sub>uz,zi,max</sub>	301	12,55	3,49
Q <sub>uz,or,max</sub>	602,6	25,11	6,97
Q <sub>uz,or,min</sub>	30,13	1,26	0,35

### 3.7.2.4 Debite de calcul sistem de canalizare

Pentru satele care intra in componenta sistemului de canalizare (Dragoș Vodă si Bogdana) rezulta urmatoarele debite caracteristice de apa potabila, pentru etapa de perspectiva, conform breviare de calcule pentru apa potabila:

Debitele de calcul:

Q	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h	l/s
Q <sub>uz,zi,med</sub>	241	10,04	2,79
Q <sub>uz,zi,max</sub>	301	12,55	3,49
Q <sub>uz,or,max</sub>	602,6	25,11	6,97
Q <sub>uz,or,min</sub>	30,13	1,26	0,35

Conform SR 1846/1-2006, se admite principiul: cantitatile de apa uzata sunt identice cu cele preluate din sistemul centralizat de alimentare cu apa. Pentru calculul debitelor de ape uzate s-a considerat coeficientul de restituție egal cu 1.

Debitele de dimensionare ale obiectelor sistemului de canalizare menajeră s-au considerat conform SR 1343-1:2006 și STAS 1846-1/06.:

$$Q_{uz,zi,med} = 1 \times Q_{zi,med}$$

$$Q_{uz,zi,max} = 1 \times Q_{zi,max}$$

$$Q_{uz,or,max} = 1 \times Q_{or,max}$$

### 3.7.2.5 Date de proiectare - Calitatea apei de canalizare

#### 3.7.2.5.1 Calitatea apelor uzate si gradul de epurare necesar

Încărcările specifice ale apelor uzate provenite de la o localitate rurală, recomandate la proiectarea statiilor de epurare pentru localități rurale, sunt date in tabelul 2.6:

Nr. crt.	Indicatorul de calitate	Încărcarea specifică (g/om, zi)
1	CBO <sub>5</sub>	30-40
2	CCO <sub>Cr</sub>	55-75
3	MTS	30-50
4	Azot - organic	1-2
5	Azot - NH <sub>4</sub>	3-6
6	Azot total	4-8
7	Fosfor total	1-4

Ținând cont de debitul caracteristic de apă uzată care a fost luat în calcul au rezultat concentrațiile în apa uzată brută.

În tabelul de mai jos se prezintă calculul eficienței de epurare necesară, în funcție de concentrațiile indicatorilor de calitate ai apelor uzate evacuate în rețeaua de canalizare raportate la concentrațiile maxime admise, conform NTPA-011/2002 (*NORME TEHNICE privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate orășenești, NTPA-011*):

Indicatori/Parametrii de calitate [%]	Concentrație <sup>1)</sup> [mg/dm <sup>3</sup> ]	Procentul minim de reducere <sup>2)</sup>	Metoda de determinare de referință
Consum biochimic de oxigen (CBO <sub>5</sub> la 20gC) art. 7 alin. (2) din anexă	25 mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup> 40 în condițiile art. 7 alin. (2) din anexă	70-90	Probă omogenă, nefiltrată, nedecantată. Oxigenul dizolvat se determină înainte și după 5 zile de incubație, la 200C § 10C, în întuneric complet. Se adaugă un inhibitor de nitrificare.
Consum chimic de oxigen (CCO)	125 mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	75	Probă omogenă, nefiltrată, nedecantată. Se utilizează metoda cu dicromat de potasiu.
Materii în suspensie	35 mg/dm <sup>3</sup>	90	Filtrarea unei probe

Indicatori/Parametrii	Concentrație <sup>1)</sup>	Procentul minim	Metoda de determinare de
	35 în condițiile art. 7 alin. (2) din anexă (peste 10.000 e.l.)	90 în condițiile art. 7 alin. (2) din anexă (peste 10.000 e.l.)	reprezentative pe o membrană de 0,45 l'm. Uscare la 1050C și cântărire. Centrifugarea unei probe reprezentative [timp de cel puțin 5 minute, cu accelerație medie
	60 în condițiile art. 7 alin. (2) din anexă (2.000-10.000 e.l.)	70 în condițiile art. 7 alin. (2) din anexă (2.000-10.000 e.l.)	

- 1) Valorile concentrațiilor sunt din probe momentane; nu se admit valori medii.
- 2) Reducere față de încărcarea influentului.
- 3) g = accelerație gravitațională.
- 

Prescripții referitoare la evacuările din stațiile de epurare a apelor uzate orășenești în zonele sensibile supuse eutrofizării, în funcție de condițiile locale se vor aplica unul sau ambii indicatori.

Se aplică valorile de concentrație sau procentele de reducere.

Indicatori/Parametrii de calitate	Concentrație <sup>1)</sup>	Procentul minim de reducere <sup>2)</sup>	Metoda de determinare de referință
Fosfor total	2 mg/l (10.000-100.000 e.l.)  1 mg/l (peste 100.000 e.l.)	80%	spectrofotometrie prin absorbție moleculară
Azot total <sup>3)</sup>	15 mg/l (10.000-100.000 e.l.)  10 mg/l (peste 100.000 e.l.)	70% - 80%	spectrofotometrie prin absorbție moleculară

Valorile limită admisibile ale indicatorilor de calitate ai efluentului epurat pe durata funcționării stației de epurare sunt prezentați în Tabelul nr.1 din NTPA 001 (*NORMATIV privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptorii naturali, NTPA-001/2002*), din care s-au selectat în tabelul de mai jos valorile limită admisibile ale principalilor indicatori.

Nr. crt.	Indicatorul de calitate	U.M.	Valori limită admisibile	Metoda de analiză
0	1	2	3	4
1	pH	unități pH	6,5-8,5	SR ISO 10523-97
2	CBO <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	20-25*	STAS 6560-82
3	CCO-Cr	mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	70-125*	SR ISO 6060-96
4	MSS ***	mg /dm <sup>3</sup>	35 (60)**	SR ISO 6953-81
5	Azot amoniacal ***	mg /dm <sup>3</sup>	2 (3)	STAS 8683-70
6	Azot total ***	mg /dm <sup>3</sup>	10 (15)	STAS 7312-83
7	Fosfor total ***	mg /dm <sup>3</sup>	1 (2)	SR EN 1189-99
8	Substanțe extractibile cu solvenți organici	mg /dm <sup>3</sup>	20	SR 7587-96

\* Valoarea de 20 mg / l pentru CBO<sub>5</sub> și 70 mg / l pentru CCO<sub>Cr</sub> se aplică în cazul stațiilor de epurare existente sau în curs de realizare. Pentru stațiile de epurare noi, extinderi sau

re tehnologizării, se vor aplica valorile mai mari, respectiv 25 mg / l pentru CBO<sub>5</sub> și 125 mg / l pentru CCO<sub>Cr</sub>.

\*\*EL – echivalent locuitor (noțiune utilizată pentru transformarea unei cantități de poluant evacuată de către o industrie în rețeaua publică de canalizare, în număr echivalent de locuitori. De regulă, în calcule se consideră o cantitate specifică de CBO<sub>5</sub>, a<sub>x</sub> = 60 g CBO<sub>5</sub>/loc, zi).

În tabelul de mai jos se prezintă calculul eficienței de epurare necesară, în funcție de concentrațiile indicatorilor de calitate ai apelor uzate evacuate în rețeaua de canalizare raportate la concentrațiile maxime admise și procentul minim de reducere, conform NTPA-011/2002 (*NORME TEHNICE privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate orășenești, NTPA-011*):

Nr. Crt.	Denumire indicator	U.M.	Încărcarea specifică (g/om, zi) de calcul	Concentrația în apa uzată brută calculată, [mg/l]	Concentrația în apa uzată brută considerată, [mg/l]	Concentrația limită max. admisă, [mg/l]	Eficiența de epurare nec. [%]	Procentul minim de reducere. [%]
1	Cons. biochimic de oxigen (CBO <sub>5</sub> )	mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	40	266.67	300	25	91.67%	70-90%
2	Consum chimic de oxigen (CCO <sub>Cr</sub> )	mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	75	500.00	500	125	75.00%	75.00%
3	Materii totale în suspensie (MTS)	mg /dm <sup>3</sup>	50	333.33	350	60	82.86%	70.00%
4	Azot amoniacal (N-NH <sub>4</sub> )	mg /dm <sup>3</sup>	3	20.00	30	3	90.00%	
5	Azot total (N)	mg /dm <sup>3</sup>	6	40.00	40	15	62.50%	70-80%
6	Fosfor total (P)	mg /dm <sup>4</sup>	0.7	4.67	5	2	60.00%	80.00%

**7.1. Gradul de epurare necesar** reprezintă eficiența ce **trebuie** realizată în mod obligatoriu de către stația de epurare pentru reținerea unui anumit poluant.

**7.2.** Gradul de epurare necesar se calculează cu o relație de forma:

$$d = \frac{k_i - k_e}{k_i} \times 100 \quad (\%) \quad (7.1)$$

- unde:

k<sub>i</sub> - este cantitatea (sau concentrația) de substanță poluantă care intră (influență) în stația de epurare ;

k<sub>e</sub> - este cantitatea (sau concentrația) de substanță poluantă care este evacuată (efluentă) din stația de epurare și care este **impusă** de către NTPA 001 sau prin avizul ori autorizația de gospodărire a apelor.

**Eficiența** (sau **gradul de epurare**) obținută la un moment dat, poate fi mai mare sau mai mică decât **gradul de epurare necesar**. Cerințele protecției mediului înconjurător impun ca **eficiența să fie mai mare sau egală cu gradul de epurare necesar**.

**7.3.** Calculul gradului de epurare necesar pentru principalii indicatori menționați la pct. 6.1.4, servește pentru alegerea schemei tehnologice de epurare.

Astfel, se consideră că pentru valorile gradului de epurare necesar indicate mai jos [63], **este suficientă treapta de epurare mecanică** :

- 40...60% - pentru materii în suspensie;
- 20...40% - pentru CBO<sub>5</sub>;
- 20...40% - pentru CCO;

- 10...20% - pentru fosfor total și azot organic;
- 25...75% - pentru bacteriile coliforme totale.

**7.4.** Pentru valori ale gradului de epurare necesar mai mari decât cele indicate la pct. 7.3, **este necesară epurarea mecano-biologică sau mecano-chimică** a apelor uzate înainte de evacuarea lor în emisar.

**7.5.** Pentru valori intermediare ale gradului de epurare necesar (de exemplu între 40 și 60% la materii în suspensie, între 20 și 40% la CBO<sub>5</sub> și între 10 și 20% la fosfor și azot), necesitatea treptei biologice sau chimice de epurare se stabilește de către proiectantul general, cu avizul unităților abilitate prin lege.

**7.6.** Toate apele uzate provenite din canalizarea micilor colectivități în procedeele divizor, unitar sau mixt se supun epurării mecanice indiferent dacă după aceasta urmează epurarea biologică sau chimică și indiferent de emisar.

Conform Studiu de fezabilitate, valorile rezultate impun o epurare mecano-biologică cu nitrificarea-denitrificarea apelor uzate.

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor indicatorilor avuti in vedere pentru aceasta, si urmareste in mod special retinerea materialelor in suspensie (SS), coloidale si in solutie a substantelor toxice, microorganismelor, a suprafetelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate prin CBO<sub>5</sub>), eliminarea compusilor azotului si fosforului, in scopul protectiei mediului inconjurator (emisar, aer, sol, etc.).

Pentru un proces de epurare eficient, cu aceasta tehnologie, au fost alese urmatoarele stadii tehnologice:

- Epurarea primara a apei uzate brute;
- Epurarea secundara biologica;
- Epurarea namolului si deshidratarea in instalatie cu saci.

### 3.7.2.6 Parametri de functionare a statiei de epurare

Influentul care intra in statia de epurare si urmeaza a fi supus tehnologiei de epurare se incadreaza in valorile impuse de NTPA 002/2002, avand valorile in tabelul urmator:

Parametri apei uzate la intrarea in statia de epurare:

Parametri apei uzate la intrarea in SE			U.M.
Consum biochimic de oxigen	CBO <sub>5</sub>	300	mg/l
Consum chimic de oxigen	CCO <sub>Cr</sub>	500	mg/l
Materii solide in suspensie	MS	350	mg/l
Azot amoniacal	NH <sub>4</sub> -N	30	mg/l
Fosfor total	P <sub>total</sub>	5	mg/l
pH	-	6.5 - 8.5	-

Efluentul tratat ce urmeaza a fi descarcat in emisar urmeaza sa indeplineasca indicatorii de calitate la valorile prevazute de NTPA 001/2002. Valorile prevazute de lege sunt trecute in tabel:

Parametri apei uzate la iesirea din statia de epurare:

Parametri apei uzate la iesirea din SE			U.M.
Consum biochimic de oxigen	CBO <sub>5</sub>	20	mg/l
Consum chimic de oxigen	CCO <sub>Cr</sub>	125	mg/l
Materii solide in suspensie	MS	35	mg/l
Azot amoniacal	NH <sub>4</sub> -N	3	mg/l
Fosfor total	P <sub>total</sub>	1	mg/l
pH	-	6.5 - 8.5	-

Tinandu-se cont de concentratiile din normativele tehnice de proiectare NTPA 001/2002 si NTPA 002/2002, statia de epurare are urmatoarea eficienta de epurare:

Gradul de epurare la iesirea apei din statia de epurare:

Gradul de epurare		
Consum biochimic de oxigen	CBO <sub>5</sub>	94%
Consum chimic de oxigen	CCO <sub>Cr</sub>	75%
Materii solide in suspensie	MS	90%
Azot amoniacal	NH <sub>4</sub> -N	94%
Fosfor total	P <sub>total</sub>	80%

### Tehnologia de epurare

MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor)

Defosforizare prin precipitare chimica

### 3.7.3 Schema tehnologica a sistemului de canalizare

Lucrările prevăzute in prezentul proiect au ca scop infiintarea unui sistem centralizat de colectare si epurare a apelor uzate menajere, care să deserveasca in final satele Dragoș Vodă și Bogdana (in prezenta investitie numai satul Dragoș Vodă), care sa contina un sistem vacuumatic de colectare a apelor menajere, precum si o statie de epurare, care sa poata epura apele uzate colectate.

Sistemul de canalizare cu vacuum este in esenta un sistem hidro-mecanizat de transport a apelor uzate. Spre deosebire de canalizarea gravitacionala clasica, sistemul foloseste presiunea diferentiala de aer pentru transportul apelor uzate si toata reseaua de canalizare este sub vacuum (sub o presiune negativa). Sistemul de canalizare cu vacuum functioneaza de obicei dupa cum urmeaza:

- Apa uzata este preluata gravitacional de la gospodarie la camera de colectare.
- Odata ce apa uzata atinge un volum prestabilit in bazinul de colectare, se declanseaza deschiderea vane de vacuum care reprezinta o interfata intre sistemul de vacuum si bazinul de colectare. Cand vana se deschide apa uzata este evacuata in canalizare.
- Apa uzata este transportata prin reseaua de canalizare pana ajunge in statia de vacuum.
- In statia de vacuum apa uzata este colectata in rezervorul de vacuum si apoi pompata catre destinatia finala folosind reseaua de presiune fortata.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 30
	Seria de actualizare : 1	

**Din punct de vedere tehnologic**, lucrările prevăzute în prezentul proiect au ca scop colectarea apelor uzate menajere din satul Dragoș Vodă, jud. Călărași și tratarea acestora în stația de epurare.

- Sistemul de canalizare-epurare din satul Dragoș Vodă este de tip divisor/separativ, preia numai apele uzate menajere care corespund încărcărilor impuse de NTPA 002/2002, apele meteorice fiind preluate prin sisteme de canale și rigole stradale și apoi descărcate în canalele de evacuare/desecare și emisarii din zonă.
- Apele uzate menajere colectate din satul Dragoș Vodă vor fi epurate în stația de epurare Dragoș Vodă iar descărcarea apelor epurate se va face în canalul de evacuare/desecare cu descărcare în emisarii naturali din aval.
- Rețeaua de canalizare are o funcționare în sistem vacuumatic, prin vehicularea apelor uzate menajere de la un camin de colectare vacuumatic la un bazin central de colectare (rezervor de vacuum). De la beneficiar până la caminul ermetic apa uzată este colectată gravitațional.
- Apele uzate menajere sunt transportate prin rețeaua de canalizare prin sistem vacuumatic până ajunge în stația de vacuum. În stația de vacuum apele uzate sunt colectate în rezervorul de colectare și apoi pompate către stația de epurare folosind rețeaua de presiune forțată. Stația de vacuum și stația de epurare sunt amplasate în aceeași incintă.
- Stația de epurare este prevăzută cu module de epurare biologică și cu deshidratarea namolului. Tratarea apelor uzate în stația de epurare se va face în treapta mecanică, biologică și terciară.
- Emisarii apelor epurate este paraul Agrij. După epurare, apele tratate, convențional curate, sunt deversate prin canalul de evacuare/desecare care străbate satul Dragoș Vodă și descărcate în emisar, respectiv paraul Agrij.
  - În secțiunea unde se termină conducta de evacuare se va executa un perete de beton care să consolideze legătura dintre canal și patul corespunzător receptorului.
  - Întreaga construcție este asigurată structural și din punct de vedere al stabilității cu sisteme de protecție pentru toate situațiile de debite și nivele întâlnite canalul de desecare/evacuare fiind prevăzută cu clapet unisens.

### **3.7.4 Descrierea constructivă a sistemului de canalizare**

**Din punct de vedere constructiv**, componentele majore ale sistemului de canalizare a apelor uzate menajere proiectat sunt:

- A. rețea de canalizare în sistem vacuumatic;
- B. stație de vacuum;
- C. stație de epurare;
- D. construcții pentru evacuarea apelor epurate.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 31
	Seria de actualizare : 1	

- **Rețea de canalizare in sistem vacuumat** Pentru rețeaua de canalizare vacuumata, cu funcționare la presiune  $< p$  atmosferica (max 0,6 -0,7 bar) se propune utilizarea de conducte de polietilenă de înaltă denditate PEHD cu Dn 90 mm - Dn 250 mm, clasa de presiune PN10. Rețeaua de canalizare vacuumativa in prezenta investitie are o lungime totala de L= TOTAL: 26,083.00 ml din care L=24.529,00 m pentru rețeaua de canalizare colectoare De110-De250 mm si L= 1954 m din conducte De 90 mm pentru racordurile de la caminele de colectare la canalizarea stradala.
- Pe traseul rețelei cu vacuum se instaleaza la cca.100 m una de alta *conducte de inspectie* (in punctul cel mai de sus al liftului) care permit detectare usoara a scurgerilor prin introducerea unui bile de test, atat in timpul executiei cat si in timpul operarii sistemului de canalizare cu vacuum.
  - Pe traseul rețelei cu vacuum se instaleaza *vane de separare vacuum* minim la fiecare 450 m.
  - Pentru preluarea apelor uzate menajere de la cele 773 gospodarii, instituții și agenți economici (2410 locuitori echivalenți) deservite de rețeaua vacuumatica din satul Dragoș Vodă, proiectata, sunt prevazute in faza 1 un numar de 258 camere de colectare destinate colectarii consumatorilor. Intr-o camera de colectare sunt preluate apele uzate menajere de la 3-4 gospodarii (în medie). Camerele de colectare cu vacuum proiectate sunt din PVC SDR 21, prefabricate, avand Dn 1000 si inaltimi care variaza intre 1,50 si 2,47 m si sunt prevazute cu rama si capac carosabil/necarosabil (functie de situatie) cu balama si sistem de inchidere.
  - Se vor proiecta 773 racorduri până la limita de proprietate, aferente gospodăriilor, instituțiilor publice, agenților economici situați pe traseul rețelei de canalizare proiectate. Lungimea medie pentru racordurile proiectate este de cca. 8 m/gospodarie. O camera de colectare poate prelua apele uzate de la un numar 1÷4 gospodarii in functie de distantele dintre gospodarii.
  - Se vor realiza 25 de racorduri gravitationale pentru pentru a asigura racordarea completa a locuitorilor localitatii Dragos Voda.

Pe traseul rețelei de canalizare vacuumatica se vor executa treceri prin subtraversari ale drumului național DN 3A (1 bucata) și a canalului de desecare/evacuare care traversează satul Dragoș Vodă (2 bucati).

Se vor executa următoarele subtraversari:

- O subtraversare a drumului național DN 3A în satul Dragoș Vodă, avand lungimea medie de 15 ml; Toate subtraversarile vor fi executate prin conducte protejate in teava de protectie de otel protejata impotriva coroziunii, cu diametre mai mari decat conducta.
- 2 subtraversari ale canalului de desecare/evacuare care strabate satul Dragoș Vodă cu lungimii medii de 5 m;



S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 32
	Seria de actualizare : 1	

➤ **Stația de vacuum.** Pentru satul Dragoș Vodă a fost prevăzut un sistem de colectare ape uzate menajere vacuumic deservit de o stație de vacuum care realizează colectarea apei uzate menajere și pomparea acestora spre stația de epurare Dragoș Vodă proiectată. Stația de vacuum și stația de epurare sunt amplasate în aceeași incintă. Ansamblul de construcții este alcătuit din:

- cladirea stației de vacuum;
- rezervorul de vacuum;
- cămin colector;
- biofiltrul;
- conducta de refulare la stația de epurare.

Din dimensionarea sistemului de canalizare vacuumatică au fost stabilite următoarele caracteristici tehnice pentru componentele principale ale stației de vacuum care va deservi gospodăriile din satul Dragoș Vodă:

- 2+1 pompe de generare vacuum fiecare cu puterea de 11 kW. Aceste pompe de vid cu inel de fluid, rotative vor fi montate în interiorul stației de vacuum, uscat,.
- Un rezervor de vacuum cu o capacitate de cca. 10 m<sup>3</sup> și un diametru de cca. 2,0 m, autoportant, îngropat.
- 1+1 pompe de descarcare pentru evacuarea apei uzate din rezervorul de vacuum, fiecare având o putere de 7,5 kW. Aceste pompe vor fi montate submersibil în rezervorul de vacuum.
- Un tablou electric de comandă și control, pentru comanda automată a rețelei de canalizare prin vacuum (60 kW).
- Un senzor capacitiv de nivel pentru măsurarea nivelului din rezervorul de vacuum.
- Un senzor de presiune pentru conductele de vacuum
- Un modem GSM pentru transmiterea la distanță a informațiilor și erorilor din sistem.
- Camera de colectare destinată colectării apei rezultate din eliminarea prin intermediul biofiltrului a aerului din sistem.
- Conducta de refulare a refulare de la rezervorul de vacuum la stația de epurare, din PEHD Dn 90 mm, L= 20 m.
- Materiale pentru testarea pierderilor de pe rețea.

➤ **Conducta de refulare între stația de vacuum și stația de epurare.** Conducta de refulare se realizează din tuburi PEHD PE 100 APA SDR11 PN10 Dn 90 x 8,2 mm, pe un traseu cu o lungime totală de 25 m.

➤ **Stație de epurare modulară Compact WW 200.** Stația de epurare proiectată este dimensionată pentru aproximativ 3000 locuitori echivalenți (l.e.) din satele Dragoș Vodă și Bogdana și are capacitatea de epurare de Q<sub>med zi</sub> = 300 m<sup>3</sup>/zi. Schema adoptată este corespunzătoare debitelor calculate de ape uzate și are în vedere concentrațiile apelor uzate menajere, urmărind în special reținerea materiilor în suspensie (MS) și eliminarea materiei organice (CBO<sub>5</sub>) precum și a compușilor azotului și fosforului.

Pentru un proces de epurare eficient, au fost alese următoarele stadii tehnologice:

- Epurarea primară a apei uzate brute;
- Epurarea secundară biologică;
- Tratarea nămolului și deshidratarea în instalație cu saci.

Debitele caracteristice pentru dimensionarea stației de epurare **SE Dragoș Vodă**:

$Q_{uz, zi} = 300 \text{ m}^3/\text{zi}$

$Q_{uz, orar} = 24,38 \text{ m}^3/\text{h}$

Stație de epurare modulara Compact WW 200

Q	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h	l/s
$Q_{uz, zi, med}$	241	10,04	2,79
$Q_{uz, zi, max}$	301	12,55	3,49
$Q_{uz, or, max}$	602,6	25,11	6,97
$Q_{uz, or, min}$	30,13	1,26	0,35

Obiectele tehnologice aferente stației de epurare sunt următoarele:

- Camera tehnica
- Gratar automat des cu sita de 2,0 mm diametrul ochiurilor
- Bazin egalizare
- 2 pompe 1A+1R cu instalație hidraulică aferentă cu debitmetru si 1 mixer submersibil amplasate in bazinul de egalizare
- Instalatie hidraulica aferenta bazinului de egalizare dotata cu debitmetru
- Suflanta si instalatie hidraulica aferenta
- Hidrociclon de separatie namol/apa
- Instalatie deshidratare namol in saci
- Tablou electric
- Unitate de dezinfectie cu hipoclorit
  - Modul biologic dotat complet
- Pompa namol si instalatie hidraulica aferenta
  - Camine de evacuare si camin de injectie hipoclorit
  - Conducta de evacuare in emisar

Suprafata ocupata de statia de epurare SE DRAGOȘ VODĂ ( $Q_{med}=300 \text{ mc/zi}$ , 3000 PE) este de aproximativ 300 mp și este situată în satul Dragoș Vodă, in aceeași incinta cu statia de vacuum, pe strada Morii, in apropierea receptorului apelor epurate (canalul de evacuare/desecare) conform planurilor de situație.

- **Emisarul apelor epurate** este paraul Agrij. Dupa epurare, apele tratate, conventional curate, sunt deversate prin canalul de evacuare/desecare care strabate satul Dragoș Vodă și descarcate in emisar, respectiv paraul Agrij. Conducta de evacuare efluent din stația de epurare SE DRAGOȘ VODĂ in receptorul apelor epurate, canalul de evacuare/desecare care strabate satul Dragoș Vodă și descarcă apele in emisarii din aval, se va realizata din tub PVC SN4 Dn 160 mm, L=53 m. Pe traseul conductei de evacuare a apei uzate epurate spre gura de varsare, pentru masurarea debitului, de apă epurată s-a prevazut un camin in care se monteaza un debitmetrul, alcatuit dintr-o unitate de control cu traductor cu ultrasunete.

- În secțiunea unde se termină conducta de evacuare se va executa un perete de beton care să consolideze legătura dintre canal și patul corespunzător receptorului.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 34
	Seria de actualizare : 1	

- Întreaga construcție este asigurată structural și din punct de vedere al stabilității cu sisteme de protecție pentru toate situațiile de debite și nivele întâlnite canalul de desecare/evacuare fiind prevăzută cu clapet unisens.

Gura de varsare a apelor epurate din stația de epurare SE DRAGOȘ VODĂ este o construcție care asigură evacuarea apelor epurate în receptorul din zonă - canalul de evacuare/desecare - din vecinătatea amplasamentului stației de epurare.

Gura de vărsare a fost pozată la o cota care să asigure protecția împotriva inundațiilor, deasupra nivelului maxim estimat, cu acoperirea de 5%, a canalului de desecare/evacuare..

S-a avut în vedere calculul cotelor astfel încât în nici un caz nivelul apelor receptorului să nu depășească nivelul apelor uzate din căminul precedent de pe conducta de evacuare.

Radierul gurii de vărsare se va așeza la o înălțime corespunzătoare față de patul receptorului astfel încât să împiedice colmatarea canalului prin suspensiile receptorului.

În secțiunea unde se termină conducta de evacuare se va executa un perete de beton care să consolideze legătura dintre canal și patul corespunzător receptorului.

Patul receptorului și taluzurile se pereză pe cel puțin 10 m în amonte și 30 m în aval de punctul de descărcare.

Întreaga construcție este asigurată structural și din punct de vedere al stabilității cu sisteme de protecție pentru toate situațiile de debite și nivele întâlnite canalul de desecare/evacuare fiind prevăzută cu clapet unisens.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 35
	Seria de actualizare : 1	

### 3.8 Rețeaua de canalizare menajeră

#### 3.8.1 Prezentarea sistemului de canalizare

Lucrările prevăzute în prezentul proiect au ca scop colectarea apelor uzate menajere din comuna Dragos Voda, satele Dragos Voda (reședința din comuna) și Bogdana pe o lungime de cca. 26,083.00 ml, și tratarea acestora în stația de epurare proiectată care va avea o capacitate de  $Q_{med\ zi} = 300\ m^3/zi$ .

Sistemul de canalizare-epurare din satul Dragos Voda este de tip divisor/separativ, ceea ce înseamnă că preia numai apele uzate menajere care corespund încărcărilor impuse de NTPA 002/2002, apa meteorică fiind preluată prin sistem de canale și rigole stradale și apoi descărcate în canalele de evacuare/desecare și emisarii din zonă.

Pentru proiectarea rețelei de canalizare și a stației de epurare s-au realizat ridicări topo ale întregii comune iar breviarele de calcule pentru necesarul de apă și debitele caracteristice de ape uzate s-au realizat deasemeni pentru întreaga comună, pentru a se putea corela dezvoltarea ulterioară a sistemului de canalizare cu lucrările care se execută în cadrul actualei investiții.

Obiectele principale ale sistemului de canalizare vacuumatic proiectat sunt:

- Camera de colectare;
- Rețeaua de canalizare cu vacuum (include fittinguri specifice);
- Stația centrală cu vacuum (cu rezervorul de vacuum, pompe de vacuum, pompe de evacuare, vane, senzori de nivel și presiune, panou de comandă și control).

#### 3.8.2 Descrierea rețelei de canalizare prin vacuum

Sistemul de canalizare cu vacuum este în esență un sistem hidro-mecanizat de transport a apelor uzate. Spre deosebire de canalizarea gravitațională clasică, sistemul folosește presiunea diferențială de aer pentru transportul apelor uzate și toată rețeaua de canalizare este sub vacuum (sub o presiune negativă). Sistemul de canalizare cu vacuum funcționează de obicei după cum urmează:

- Apa uzată este preluată gravitațional de la gospodărie la camera de colectare.
- Odată ce apa uzată atinge un volum prestabilit în bazinul de colectare, se declanșează deschiderea vanei de vacuum care reprezintă o interfață între sistemul de vacuum și bazinul de colectare. Când vana se deschide apa uzată este evacuată în canalizare.
- Apa uzată este transportată prin rețeaua de canalizare până ajunge în stația de vacuum.
- În stația de vacuum apa uzată este colectată în rezervorul de vacuum și apoi pompată către destinația finală folosind rețeaua de presiune forțată.

Operarea sistemului:

- Vitezele mari de transport a apei uzate atinse în colectoarele sistemului de canalizare prin vacuum reduc riscul blocajelor sau a sedimentării colectoarelor.
- Personalul de întreținere și service al sistemului de vacuum nu prezintă riscul de a fi expus gazelor de canal din căminele de vizitare și nu există o limitare a spațiului de intrare.
- Scurgerile din sistemul de canalizare gravitațional pot fi nedetectate timp îndelungat - provocând contaminări considerabile ale solului. Defecțiunile din sistemul de canalizare cu vacuum vor fi depistate foarte rapid în controlul stației de vacuum.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 36
	Seria de actualizare : 1	

- Doar o singura sursa de electricitate este necesara (alimentarea statiei de vacuum cu energie electrica).
- Prin eliminarea infiltratiilor apei subterane, marimea si costurile statiei de epurare sunt reduse. Apa uzata zilnica calculata poate fi redusa.
- Aerul care intra in canalizare cu viteza mare se mentine curat, evitand astfel crearea de H<sub>2</sub>S.
- Deoarece aceste sisteme de canalizare necesita o singura sursa de energie doar pentru statia de vacuum, multe dintre acestea utilizeaza generatoare portabile pentru situatiile de urgenta.
- Proiectarea corecta a statiilor si a rezervoarelor de vacuum, trebuie sa permita gestionarea intreruperilor scurte de energie electrica, fara a afecta sistemul.
- Rezervoarele de vacuum sunt protejate cu invelisuri speciale. Ele pot fi amplasate ingropat in afara, in pamant, vertical sau orizontal.

Pompele de evacuare sunt pompe tipice, o pompa fiind mereu in rezerva. Fiecare pompa este capabila sa pompeze debitul de varf calculat.

Instalarea mai multor pompe de vacuum (in paralel), in rotatie, este tipica. Aceste pompe sunt capabile sa mentina vacuumul necesar de pana la -70 kPa vid in interiorul rezervoarelor si al retelei de canalizare cu vacuum si sa ofere un raport eficient de livrare considerand puterea consumata. In conditii normale, pompele de vacuum trebuie sa lucreze timp de pana la 4 ore/zi/ pompa. Consumul de energie variaza in functie de debitul total, iar pompele sunt alese in mod normal intre 3,0 kW si 15,0 kW.

Conductele sistemului de canalizare vacuumatica creaza o retea ce conecteaza camerele de colectare la o statie centrala de vacuum. Un asa zis "profil dinti de fierastrau" permite conductelor sa urmeze panta de suprafata si garanteaza crearea pungilor de apa necesare functionarii sistemului. Se vor utiliza colectoare din polietilena de inalta densitate (PEHD), SDR 11 cu dimensiunile conductei: DN 90 – DN 250.

Imbinarile si fittingurile se vor realiza prin imbinare cu mufe de electrofuziune pentru a evita crearea de inele interioare ce duc la pierderi prin frecare. Rețelele de canalizare prin vacuum sunt stabilite a avea o panta de minim 0,3%. Conductele au o panta descendenta generala fata de statia de vacuum, cu exceptia ridicarilor verticale care ajuta la mentinerea adancimilor mici ale santurilor. Nu exista camine de vizitare si nici statii de ridicare pe intreg sistemul de canalizare cu vacuum.

Localizarea si amplasarea tuturor conductelor, a camerelor de colectare, a fittingurilor speciale, si a statiei de vacuum trebuie sa fie asa cum apar in planuri.

### **3.8.3 Dimensionare retea de canalizare vacuumatica**

Dimensionarea retelei de canalizare a fost realizata in conformitate cu standardele si normativele de proiectare in vigoare: SR EN10901/2002, SR EN 1343-1:2006, SR EN 1846-1:2006, SR EN 1846-2:2006, STAS 3051-1991, STAS 9470-1973, STAS 6054-1977.

Solutia de canalizare vacuumatica este adoptata in sistemul de standarde romanesti prin SR EN 1091/2002, identic cu standardul european EN 1091/2002 si prin Ordinul nr. 2.901/2013 al M.D.R.A.P. pentru aprobarea reglementarii tehnice „*Normativ privind proiectarea, executia exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor*”. Indicativ NP 133-2013.

Pentru dimensionarea elementelor constructive ale sistemului de canalizare a apelor uzate menajere s-au avut in vedere datele furnizate de Primaria comunei Dragoș Vodă, date statistice comunicate de I.N.S..

Dimensionarea a fost întocmită în conformitate cu următoarele standarde și normative: SR 1343-1/2006, STAS 1343/3-86, STAS 4273-83, NP 133-2013.

### Consum gospodăresc

- Populația comunei Dragoș Vodă este în prezent de 2862 locuitori, în scădere față de 3038 locuitori înregistrați la recensământul populației din anul 2002;
- Număr de gospodării: 969;
- Număr mediu de persoane pe o gospodărie a populației: 2,95;
- Rata anuală de creștere a populației estimată pentru următorii 30 de ani este de 0,0‰;
- Număr de locuitori previzionat pentru anul 2040: 2800;
- Număr mediu de persoane pe o gospodărie a populației: 2,95;
- Număr de locuitori previzionat pentru anul 2040: 2800;
- Număr de locuitori din satul Dragoș Vodă deserviți de rețeaua de canalizare proiectată: 2280;
- Număr de gospodării racordare la rețeaua de canalizare proiectată: 773;
- Consumul specific de apă 100 l/om,zi - valoare adoptată pentru comuna Dragoș Vodă - conform SR 1343-1:2006, tabel 1- pentru zone cu gospodării având instalații interioare de apă rece, caldă și canalizare, cu preparare individuală a apei calde;

### Consumatori publici și agenți economici

Din datele furnizate de Primăria comunei Dragoș Vodă privind consumatorii publici și agenții economici, categoria de consum și consumurile specifice (valori adoptate conform SR 1343-1:2006, tabel 2) a rezultat un consum de 19,580 mc/zi pentru instituțiile publice și agenții economici din localitatea Dragoș Vodă.

Încărcarea hidrică specifică pentru un locuitor echivalent: 150 l/l.e,zi - valoare adoptată pentru comuna Dragoș Vodă - în conformitate cu sursele de date specificate în Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate orășenești.

Calculul debitelor de apă uzată pentru consumatorii publici și agenții economici situați în zona deservită de sistemul de canalizare proiectat funcție de categoria de consum și consumurile specifice (valori adoptate conform SR 1343-1:2006, tabel 2):

Nr.crt	Agent ec./Institutiile publice	Categorie de consum	Consumatori		qp	Q p med zi
			UM	Numar	l/UM,zi	mc/zi
1	Școala gimnazială nr. 1	Școală fără internă - fără bufet și sală de sport	Elev	275	30	8,25
		Birouri	Angajat	33	50	1,65
2	Grădinița	Școală fără internă - fără bufet și sală de sport	Elev	65	30	1,95
		Birouri	Angajat	4	50	0,20
3	Primăria	Birouri	Angajat	19	50	0,95
4	Politie	Birouri	Angajat	2	50	0,10
5	Centru de zi	Birouri	Angajat	12	50	0,60
6	Cabinet medical	Birouri	Angajat	3	50	0,15
7	Posta	Birouri	Angajat	2	50	0,10
8	Camion cultural	teatru	scaun	130	10	1,30
9	Sediu CNADNR	Birouri	Angajat	3	50	0,15
	Societati comerciale	Magazin (mic)	Angajat	7	40	0,28
		Bar	Angajat	10	50	0,50
			Client	150	13	1,95
		Birouri	Angajat	29	50	1,45

Nr.crt	Agent ec./Instituti publice	Categorie de consum	Consumatori		qp	Q p med zi
			UM	Numar	I/UM,zi	mc/zi
<b>Total nevoi publice și ale agenților economici (mc/zi)</b>						<b>19,58</b>
<b>Încărcare hidrica (l/zi/l.e.)</b>						<b>150,00</b>
<b>Număr locuitori echivalenți (l.e.)</b>						<b>130,53</b>

**Din punct de vedere tehnologic**, lucrările prevăzute în prezentul proiect au ca scop colectarea apelor uzate menajere din satul Dragoș Vodă, jud. Călărași și tratarea acestora în stația de epurare.

- Sistemul de canalizare-epurare din satul Dragoș Vodă este de tip divisor/separativ, preia numai apele uzate menajere care corespund încărcărilor impuse de NTPA 002/2002, apele meteorice fiind preluate prin sisteme de canale și rigole stradale și apoi descărcate în canalele de evacuare/desecare și emisarii din zonă.
- Apele uzate menajere colectate din satul Dragoș Vodă vor fi epurate în stația de epurare Dragoș Vodă iar descărcarea apelor epurate se va face în canalul de evacuare/desecare cu descărcare în emisarii naturali din aval.
- Rețeaua de canalizare are o funcționare în sistem vacuumatic, prin vehicularea apelor uzate menajere de la un camin de colectare vacuumatic la un bazin central de colectare (rezervor de vacuum). De la beneficiar până la caminul ermetic apa uzată este colectată gravitațional.
- Apele uzate menajere sunt transportate prin rețeaua de canalizare prin sistem vacuumatic până ajunge în stația de vacuum. În stația de vacuum apele uzate sunt colectate în rezervorul de colectare și apoi pompate către stația de epurare folosind rețeaua de presiune forțată. Stația de vacuum și stația de epurare sunt amplasate în aceeași incintă.
- Stația de epurare este prevăzută cu module de epurare biologică și cu deshidratarea namolului. Tratarea apelor uzate în stația de epurare se va face în treapta mecanică, biologică și terciară.
- Emisariatul apelor epurate este paraul Agrij. După epurare, apele tratate, convențional curate, sunt deversate prin canalul de evacuare/desecare care străbate satul Dragoș Vodă și descărcate în emisariat, respectiv paraul Agrij.
  - În secțiunea unde se termină conducta de evacuare se va executa un perete de beton care să consolideze legătura dintre canal și patul corespunzător receptorului.
  - Întreaga construcție este asigurată structural și din punct de vedere al stabilității cu sisteme de protecție pentru toate situațiile de debite și nivele întâlnite canalul de desecare/evacuare fiind prevăzută cu clapet unisens.

**Din punct de vedere constructiv**, componentele majore ale sistemului de canalizare a apelor uzate menajere proiectat sunt:

- A. rețea de canalizare în sistem vacuumat;
- B. stație de vacuum;
- C. stație de epurare;
- D. construcții pentru evacuarea apelor epurate.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 39
	Seria de actualizare : 1	

- **Rețea de canalizare in sistem vacuumat** Pentru rețeaua de canalizare vacuumata, cu funcționare la presiune  $< p$  atmosferica (max 0,6 -0,7 bar) se propune utilizarea de conducte de polietilenă de înaltă denditate PEHD cu Dn 90 mm - Dn 250 mm, clasa de presiune PN10. Rețeaua de canalizare vacuumativa in prezenta investitie are o lungime totala de L= TOTAL: 26,083.00 ml din care L=24.529,00 m pentru rețeaua de canalizare colectoare De110-De250 mm si L= 1954 m din conducte De 90 mm pentru racordurile de la caminele de colectare la canalizarea stradala.
- Pe traseul rețelei cu vacuum se instaleaza la cca.100 m una de alta *conducte de inspectie* (in punctul cel mai de sus al liftului) care permit detectare usoara a scurgerilor prin introducerea unui bile de test, atat in timpul executiei cat si in timpul operarii sistemului de canalizare cu vacuum.
  - Pe traseul rețelei cu vacuum se instaleaza *vane de separare vacuum* minim la fiecare 450 m.
  - Pentru preluarea apelor uzate menajere de la cele 773 gospodarii, instituții și agenți economici (2410 locuitori echivalenți) deservite de rețeaua vacuumatica din satul Dragoș Vodă, proiectata, sunt prevazute in faza 1 un numar de 258 camere de colectare destinate colectarii consumatorilor. Intr-o camera de colectare sunt preluate apele uzate menajere de la 3-4 gospodarii (în medie). Camerele de colectare cu vacuum proiectate sunt din PVC SDR 21, prefabricate, avand Dn 1000 si inaltimi care variaza intre 1,50 si 2,47 m si sunt prevazute cu rama si capac carosabil/necarosabil (functie de situatie) cu balama si sistem de inchidere.
  - Se vor proiecta 773 racorduri până la limita de proprietate, aferente gospodăriilor, instituțiilor publice, agenților economici situați pe traseul rețelei de canalizare proiectate. Lungimea medie pentru racordurile proiectate este de cca. 8 m/gospodarie. O camera de colectare poate prelua apele uzate de la un numar 1÷4 gospodarii in functie de distantele dintre gospodarii.
  - Se vor realiza 25 de racorduri gravitationale pentru pentru a asigura racordarea completa a locuitorilor localitatii Dragos Voda.

Pe traseul rețelei de canalizare vacuumatica se vor executa treceri prin subtraversari ale drumului național DN 3A (1 bucata) și a canalului de desecare/evacuare care traversează satul Dragoș Vodă (2 bucati).

Se vor executa următoarele subtraversari:

- O subtraversare a drumului național DN 3A în satul Dragoș Vodă, avand lungimea medie de 15 ml; Toate subtraversarile vor fi executate prin conducte protejate in teava de protectie de otel protejata impotriva coroziunii, cu diametre mai mari decat conducta.
- 2 subtraversari ale canalului de desecare/evacuare care strabate satul Dragoș Vodă cu lungimii medii de 5 m;



S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 40
	Seria de actualizare : 1	

➤ **Stația de vacuum.** Pentru satul Dragoș Vodă a fost prevăzut un sistem de colectare ape uzate menajere vacuumic deservit de o stație de vacuum care realizează colectarea apei uzate menajere și pomparea acestora spre stația de epurare Dragoș Vodă proiectată. Stația de vacuum și stația de epurare sunt amplasate în aceeași incintă. Ansamblul de construcții este alcătuit din:

- cladirea stației de vacuum;
- rezervorul de vacuum;
- cămin colector;
- biofiltrul;
- conducta de refulare la stația de epurare.

Din dimensionarea sistemului de canalizare vacuumică au fost stabilite următoarele caracteristici tehnice pentru componentele principale ale stației de vacuum care va deservi gospodăriile din satul Dragoș Vodă:

- 2+1 pompe de generare vacuum fiecare cu puterea de 11 kW. Aceste pompe de vid cu inel de fluid, rotative vor fi montate în interiorul stației de vacuum, uscat,.
- Un rezervor de vacuum cu o capacitate de cca. 10 m<sup>3</sup> și un diametru de cca. 2,0 m, autoportant, îngropat.
- 1+1 pompe de descarcare pentru evacuarea apei uzate din rezervorul de vacuum, fiecare având o putere de 7,5 kW. Aceste pompe vor fi montate submersibil în rezervorul de vacuum.
- Un tablou electric de comandă și control, pentru comanda automată a rețelei de canalizare prin vacuum (60 kW).
- Un senzor capacitiv de nivel pentru măsurarea nivelului din rezervorul de vacuum.
- Un senzor de presiune pentru conductele de vacuum
- Un modem GSM pentru transmiterea la distanță a informațiilor și erorilor din sistem.
- Camera de colectare destinată colectării apei rezultate din eliminarea prin intermediul biofiltrului a aerului din sistem.
- Conducta de refulare a refulare de la rezervorul de vacuum la stația de epurare, din PEHD Dn 90 mm, L= 20 m.
- Materiale pentru testarea pierderilor de pe rețea.

➤ **Conducta de refulare între stația de vacuum și stația de epurare.** Conducta de refulare se realizează din tuburi PEHD PE 100 APA SDR11 PN10 Dn 90 x 8,2 mm, pe un traseu cu o lungime totală de 25 m.

➤ **Stație de epurare modulară Compact WW 200.** Stația de epurare proiectată este dimensionată pentru aproximativ 3000 locuitori echivalenți (l.e.) din satele Dragoș Vodă și Bogdana și are capacitatea de epurare de Q<sub>med zi</sub> = 300 m<sup>3</sup>/zi. Schema adoptată este corespunzătoare debitelor calculate de ape uzate și are în vedere concentrațiile apelor uzate menajere, urmărind în special reținerea materiilor în suspensie (MS) și eliminarea materiei organice (CBO<sub>5</sub>) precum și a compușilor azotului și fosforului.

Pentru un proces de epurare eficient, au fost alese următoarele stadii tehnologice:

- Epurarea primară a apei uzate brute;
- Epurarea secundară biologică;
- Tratarea nămolului și deshidratarea în instalație cu saci.

Debitele caracteristice pentru dimensionarea stației de epurare **SE Dragoș Vodă**:

$Q_{uz, zi} = 300 \text{ m}^3/\text{zi}$

$Q_{uz, max \text{ orar}} = 24,38 \text{ m}^3/\text{h}$

Stație de epurare modulara Compact WW 200

Q	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h	l/s
$Q_{uz, zi, med}$	241	10,04	2,79
$Q_{uz, zi, max}$	301	12,55	3,49
$Q_{uz, or, max}$	602,6	25,11	6,97
$Q_{uz, or, min}$	30,13	1,26	0,35

Obiectele tehnologice aferente stației de epurare sunt următoarele:

- Camera tehnica
- Gratar automat des cu sita de 2,0 mm diametrul ochiurilor
- Bazin egalizare
- 2 pompe 1A+1R cu instalație hidraulică aferentă cu debitmetru si 1 mixer submersibil amplasate in bazinul de egalizare
- Instalatie hidraulica aferenta bazinului de egalizare dotata cu debitmetru
- Suflanta si instalatie hidraulica aferenta
- Hidrociclon de separatie namol/apa
- Instalatie deshidratare namol in saci
- Tablou electric
- Unitate de dezinfectie cu hipoclorit
  - Modul biologic dotat complet
- Pompa namol si instalatie hidraulica aferenta
  - Camine de evacuare si camin de injectie hipoclorit
  - Conducta de evacuare in emisar

Suprafata ocupata de statia de epurare SE DRAGOȘ VODĂ ( $Q_{med}=300 \text{ mc/zi}$ , 3000 PE) este de aproximativ 300 mp și este situată în satul Dragoș Vodă, in aceeași incinta cu statia de vacuum, pe strada Morii, in apropierea receptorului apelor epurate (canalul de evacuare/desecare) conform planurilor de situație.

- **Emisarul apelor epurate** este paraul Agrij. Dupa epurare, apele tratate, conventional curate, sunt deversate prin canalul de evacuare/desecare care strabate satul Dragoș Vodă și descarcate in emisar, respectiv paraul Agrij. Conducta de evacuare efluent din stația de epurare SE DRAGOȘ VODĂ in receptorul apelor epurate, canalul de evacuare/desecare care strabate satul Dragoș Vodă și descarcă apele in emisarii din aval, se va realizata din tub PVC SN4 Dn 160 mm, L=53 m. Pe traseul conductei de evacuare a apei uzate epurate spre gura de varsare, pentru masurarea debitului, de apă epurată s-a prevazut un camin in care se monteaza un debitmetrul, alcatuit dintr-o unitate de control cu traductor cu ultrasunete.

- În secțiunea unde se termină conducta de evacuare se va executa un perete de beton care să consolideze legătura dintre canal și patul corespunzător receptorului.

- Întreaga construcție este asigurată structural și din punct de vedere al stabilității cu sisteme de protecție pentru toate situațiile de debite și nivele întâlnite canalul de desecare/evacuare fiind prevăzută cu clapet unisens.

Gura de varsare a apelor epurate din stația de epurarea SE DRAGOȘ VODĂ este o construcție care asigură evacuarea apelor epurate în receptorul din zonă - canalul de evacuare/desecare - din vecinătatea amplasamentului stației de epurare.

Gura de vărsare a fost pozată la o cota care să asigure protecția împotriva inundațiilor, deasupra nivelului maxim estimat, cu acoperirea de 5%, a canalului de desecare/evacuare.. S-a avut în vedere calculul cotelor astfel încât în nici un caz nivelul apelor receptorului să nu depășească nivelul apelor uzate din căminul precedent de pe conducta de evacuare.

Radierul gurii de vărsare se va așeza la o înălțime corespunzătoare față de patul receptorului astfel încât să împiedice colmatarea canalului prin suspensiile receptorului.

În secțiunea unde se termină conducta de evacuare se va executa un perete de beton care să consolideze legătura dintre canal și patul corespunzător receptorului.

Patul receptorului și taluzurile se perează pe cel puțin 10 m în amonte și 30 m în aval de punctul de descărcare.

Întreaga construcție este asigurată structural și din punct de vedere al stabilității cu sisteme de protecție pentru toate situațiile de debite și nivele întâlnite canalul de desecare/evacuare fiind prevăzută cu clapet unisens.

### **3.8.4 Descrierea constructivă a rețelei de canalizare menajere care se executa in cadrul prezentei investitii**

Materialul ales pentru conductele rețelei de canalizare este din polietilena de înaltă densitate (PEHD), SDR 11 cu dimensiunile conductei: DN 90 – DN 250, clasa de presiune PN10. Îmbinările și fittingurile se vor realiza prin îmbinare cu mufe de electrofuziune pentru a evita crearea de inele interioare ce duc la pierderi prin frecare.

Rețelele de canalizare prin vacuum sunt stabilite a avea o pantă de minim 0,3%. Conductele au o pantă descendentă generală față de stația de vacuum, cu excepția ridicărilor verticale care ajută la menținerea adăncimilor mici ale santurilor. Nu există cămine de vizitare și nici stații de ridicare pe întreg sistemul de canalizare cu vacuum.

Tipurile de conducte, pe secțiunile rețelei de canalizare și diametrele sunt:

Nr. crt.	Amplasament (strada)	Material	Diametru (mm)	Lung. aprox. (m)
<b>Dragos Voda</b>				
1	Linia 1-0	PEHD, SDR11	d110-250	2511
2	Linia 1-1	PEHD, SDR11	d110-200	1819
3	Linia 1-1-1	PEHD, SDR11	d110	196
4	Linia 1-1-2	PEHD, SDR11	d110	201
5	Linia 1-1-3	PEHD, SDR11	d110	200
6	Linia 1-1-4	PEHD, SDR11	d110	140
7	Linia 1-1-5	PEHD, SDR11	d110	200
8	Linia 1-1-6	PEHD, SDR11	d110	217
9	Linia 1-1-7	PEHD, SDR11	d110	200
10	Linia 1-1-8	PEHD, SDR11	d110	85
11	Linia 1-1-9	PEHD, SDR11	d110	200

<b>Nr. crt.</b>	<b>Amplasament (strada)</b>	<b>Material</b>	<b>Diametru (mm)</b>	<b>Lung. aprox. (m)</b>
12	Linia 1-1-10	PEHD, SDR11	d110	268
13	Linia 1-1-11	PEHD, SDR11	d110	200
14	Linia 1-1-12	PEHD, SDR11	d110	281
15	Linia 1-1-13	PEHD, SDR11	d110	200
16	Linia 1-1-14	PEHD, SDR11	d110	201
17	Linia 1-1-15	PEHD, SDR11	d110	310
18	Linia 1-1-16	PEHD, SDR11	d110	341
19	Linia 1-1-17	PEHD, SDR11	d110	203
20	Linia 1-1-18	PEHD, SDR11	d110	360
21	Linia 1-1-19	PEHD, SDR11	d110	200
22	Linia 1-1-20	PEHD, SDR11	d110	200
23	Linia 1-1-21	PEHD, SDR11	d110	360
24	Linia 1-1-22	PEHD, SDR11	d110	261
25	Linia 1-1-23	PEHD, SDR11	d110	201
26	Linia 1-1-24	PEHD, SDR11	d110	388
27	Linia 1-1-25	PEHD, SDR11	d110	199
28	Linia 1-1-26	PEHD, SDR11	d110	261
29	Linia 1-1-27	PEHD, SDR11	d110	200
30	Linia 1-1-28	PEHD, SDR11	d110	261
31	Linia 1-1-29	PEHD, SDR11	d110	200
32	Linia 1-1-30	PEHD, SDR11	d110	268
33	Linia 1-2	PEHD, SDR11	d110	370
34	Linia 1-3	PEHD, SDR11	d110-125	562
35	Linia 1-3-1	PEHD, SDR11	d110	81
36	Linia 1-3-2	PEHD, SDR11	d110	76
37	Linia 1-4	PEHD, SDR11	d110-125	736
38	Linia 1-4-1	PEHD, SDR11	d110	74
39	Linia 1-4-2	PEHD, SDR11	d110	75
40	Linia 1-5	PEHD, SDR11	d110-125	665
41	Linia 1-6	PEHD, SDR11	d110	505
42	Linia 1-7	PEHD, SDR11	d110	210
43	Linia 1-8	PEHD, SDR11	d110	210
44	Linia 1-9	PEHD, SDR11	d110	344
45	Linia 1-10	PEHD, SDR11	d110	211
46	Linia 1-11	PEHD, SDR11	d110	340
47	Linia 1-12	PEHD, SDR11	d110	401
48	Linia 1-13	PEHD, SDR11	d110	211
49	Linia 1-14	PEHD, SDR11	d110	211
50	Linia 1-15	PEHD, SDR11	d110	475
51	Linia 1-16	PEHD, SDR11	d110	211
52	Linia 1-17	PEHD, SDR11	d110	520
53	Linia 1-18	PEHD, SDR11	d110	211
54	Linia 1-19	PEHD, SDR11	d110	516
55	Linia 1-20	PEHD, SDR11	d110	519
56	Linia 1-21	PEHD, SDR11	d110	210
57	Linia 1-22	PEHD, SDR11	d110	210
58	Linia 1-23	PEHD, SDR11	d110	520

Nr. crt.	Amplasament (strada)	Material	Diametru (mm)	Lung. aprox. (m)
59	Linia 1-24	PEHD, SDR11	d110	521
60	Linia 1-25	PEHD, SDR11	d110	210
61	Linia 1-26	PEHD, SDR11	d110	421
62	Linia 1-27	PEHD, SDR11	d110	209
63	Linia 1-28	PEHD, SDR11	d110	210
64	Linia 1-29	PEHD, SDR11	d110	380
65	Linia 1-30	PEHD, SDR11	d110	210
66	Linia 1-31	PEHD, SDR11	d110	384
67	Linia 1-32	PEHD, SDR11	d110	211
68	Linia 1-33	PEHD, SDR11	d110	390
69	Linia 1-34	PEHD, SDR11	d110	210
70	Linia 1-35	PEHD, SDR11	d110	435
71	Linia 1-36	PEHD, SDR11	d110	311
72	Linia 1-37	PEHD, SDR11	d110	209
73	Linia 1-38	PEHD, SDR11	d110	211
<b>TOTAL</b>		<b>PEHD SDR 11</b>	<b>De 110 – 250 mm</b>	<b>TOTAL: 24.529,00 ml</b>

Pe rețeaua de canalizare în sistem vacuumatic, sunt prevăzute în faza 1 un număr de 258 camere de colectare destinate colectării consumatorilor din localitatea Dragos Voda (SV) precum și 25 de racorduri gravitaționale.

Camerele de colectare servesc ca o interfață între conducta de racord gravitațională de la consumatori și sistemul de colectare cu vacuum. Numărul conexiunilor gravitaționale de la consumatori pentru fiecare camera de colectare este specificat în planul de situație. În general se conectează aprox. 3 gospodării.

Pe traseul rețelei de canalizare se vor executa treceri prin subtraversări ale drumului național DN 3A și a canalului de desecare/evacuare care traversează satul Dragos Voda. Traversările cursurilor de apă și cailor de comunicație vor respecta prevederile STAS 9312–87.

Toate subtraversările vor fi executate prin conducte protejate în teava de protecție de oțel protejată împotriva coroziunii, cu diametre mai mari decât conducta.

Se vor executa următoarele subtraversări:

- 1 subtraversare a drumului național DN 3A în satul Dragos Voda, având lungimea medie de 15 ml;
- 2 subtraversări ale canalului de desecare/evacuare care străbate satul Dragos Voda cu lungimii medii de 5 m;

Conform planurilor de situație și studiului topografic, în punctele în care conducta de canalizare traversează drumul național DN3A, acesta este în aliniament, intersecția realizându-se sub un unghi cât mai apropiat de 90° dar nu mai puțin de 60.

Subtraversare drum prin foraj orizontal: La execuția subtraversării drumului de către conducta de canalizare prin forare orizontală, conductele sunt protejate prin tuburi de protecție (teava din oțel Dn = 356 mm) sub ampriza drumului.

Tehnologia de subtraversare propusă se bazează pe avansarea în teren a tubulaturii din oțel (conducte și tevi de apă, canalizare sau tevi de protecție ale acestora) acționat de un echipament de percuție atașat la capatul acestora. Avantajele tehnologiei propuse:

- nu disloca terenul și nu se produc țasări;

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 45
	Seria de actualizare : 1	

- nu creaza goluri sau prabusiri in timpul lucrului sau dupa executie;
- lucrarile de subtraversare nu produc disconfort in traficul rutier si nu pericliteaza siguranta circulatiei;
- Introducerea in sol a tubulaturii cu aceasta tehnologie conduce la scurtarea timpilor de lucru (executie), elimina podurile provizorii din zona caii ferate, inchiderile de linie si restrictiile de circulatie, iar pentru montarea echipamentului si executiei este necesara ocuparea unui teren redus, pe durata scurta;

Subtraversarea cursurilor de apa: Avand in vedere debitele reduse de ape vehiculate prin canalul de evacuare/desecare care strabate satul Dragos Voda, traversarea canalului se se executa prin pozarea conductei din teavă de otel cu Dn = 356 mm, la 1,5 m sub talvegul canalului. Conductele se ingroapa sub adancimea de afuiere si se protejeaza cu anrocamente.

#### Racorduri individuale la proprietati:

Fiecare racord de canalizare va contine:

- Camera de colectare
- Garnitura din cauciuc Dn 200, pentru conducta de racord
- Capac de protectie stradal camera de colectare
- Conducta ventilatie camera vana, PEHD, d25
- Conducta ventilatie bazin colectare, PVC, d160
- Teu conducta de ventilatie bazin colectare, PVC, d200/160
- Conducta bransament, PVC, d200
- Dop PVC, d200, provizoriu
- Cot electrofuziune la 45o, suplimentara, PEHD, d90

Racordurile individuale se vor realiza conform planselor de detalii tip din PT.

- o TOTAL RACORDURI N=259 buc
- o TOTAL RACORDURI GRAVITATIONALE N=25 buc

Pe rețeaua de canalizare in sistem vacuumatic, sunt prevazute in faza 1 un numar de 258 camere de colectare destinate colectarii consumatorilor din localitatea Dragos Voda (SV), precum si 25 de racorduri gravitationale.

Camerele de colectare servesc ca o interfata intre conducta de racord gravitationala de la consumatori si sistemul de colectare cu vacuum. Numarul conexiunilor gravitationale de la consumatori pentru fiecare camera de colectare e specificat in planul de situatie. In general se conecteaza aprox. 3 gospodarii.

La fel ca și în cazul rețelei de alimentare cu apă potabilă, există un punct clar definit de limitare a rețelei de canalizare publice și a celei private. Racordul de canalizare este partea din rețeaua publică de canalizare care asigură legătura dintre instalațiile interioare de canalizare ale abonatului și rețeaua publică de canalizare, inclusiv căminul de racord.

Racordul de la căminul de racord spre rețea, inclusiv căminul de racord, aparține rețelei publice de canalizare. Exploatarea, întreținerea și repararea lor sunt în sarcina operatorului de apa/canal.

Delimitarea dintre rețeaua publică de canalizare și instalația interioară a abonatului se face prin căminul de racord care este ultima componentă a rețelei publice de canalizare.

După acest cămin de racord, începe instalația interioară a imobilului. Abonatul întreține și repară instalația interioară de apă uzată până la căminul de racord.

În cazul în care căminul de racord se află pe proprietatea abonatului, acesta este obligat să mențină curățenia și să-l întrețină în stare corespunzătoare.

### 3.8.4.1 Conducte de canalizare prevazute in satul Dragos Voda

In investitia curenta, pe teritoriul localitatii Dragos Voda, rețeaua de canalizare vacumatica va avea o lungime totala de 24.529 m, realizata din conducte de PEHD, SDR 11 PN10 Dn 90 mm - Dn 200 mm, desfășurată pe străzi conform tabelului urmator:

TABEL CENTRALIZATOR INVESTITIA CURENTA REȚEA DE CANALIZARE SAT DRAGOS VODA:

Nr. crt.	Amplasament (strada)	Material	Diametru (mm)	Lung. aprox. (m)	Camere de colectare (buc)	Lifturi de ridicare (buc)	Vane de separare (buc)
<b>Dragos Voda</b>							
1	Linia 1-0	PEHD, SDR11	d110-250	2511	13 buc	12 buc	5 buc
2	Linia 1-1	PEHD, SDR11	d110-200	1819	9 buc	3 buc	4 buc
3	Linia 1-1-1	PEHD, SDR11	d110	196	3 buc	3 buc	0 buc
4	Linia 1-1-2	PEHD, SDR11	d110	201	4 buc	3 buc	0 buc
5	Linia 1-1-3	PEHD, SDR11	d110	200	4 buc	3 buc	0 buc
6	Linia 1-1-4	PEHD, SDR11	d110	140	1 buc	2 buc	0 buc
7	Linia 1-1-5	PEHD, SDR11	d110	200	5 buc	3 buc	0 buc
8	Linia 1-1-6	PEHD, SDR11	d110	217	2 buc	4 buc	0 buc
9	Linia 1-1-7	PEHD, SDR11	d110	200	3 buc	3 buc	0 buc
10	Linia 1-1-8	PEHD, SDR11	d110	85	1 buc	1 buc	0 buc
11	Linia 1-1-9	PEHD, SDR11	d110	200	2 buc	3 buc	0 buc
12	Linia 1-1-10	PEHD, SDR11	d110	268	2 buc	5 buc	0 buc
13	Linia 1-1-11	PEHD, SDR11	d110	200	2 buc	3 buc	0 buc
14	Linia 1-1-12	PEHD, SDR11	d110	281	1 buc	5 buc	0 buc
15	Linia 1-1-13	PEHD, SDR11	d110	200	4 buc	3 buc	0 buc
16	Linia 1-1-14	PEHD, SDR11	d110	201	4 buc	3 buc	0 buc
17	Linia 1-1-15	PEHD, SDR11	d110	310	4 buc	6 buc	0 buc
18	Linia 1-1-16	PEHD, SDR11	d110	341	4 buc	6 buc	0 buc
19	Linia 1-1-17	PEHD, SDR11	d110	203	4 buc	3 buc	0 buc
20	Linia 1-1-18	PEHD, SDR11	d110	360	3 buc	6 buc	0 buc
21	Linia 1-1-19	PEHD, SDR11	d110	200	2 buc	3 buc	0 buc
22	Linia 1-1-20	PEHD, SDR11	d110	200	2 buc	3 buc	0 buc
23	Linia 1-1-21	PEHD, SDR11	d110	360	4 buc	6 buc	0 buc
24	Linia 1-1-22	PEHD, SDR11	d110	261	4 buc	5 buc	0 buc
25	Linia 1-1-23	PEHD, SDR11	d110	201	2 buc	3 buc	0 buc
26	Linia 1-1-24	PEHD, SDR11	d110	388	4 buc	7 buc	0 buc
27	Linia 1-1-25	PEHD, SDR11	d110	199	3 buc	3 buc	0 buc
28	Linia 1-1-26	PEHD, SDR11	d110	261	2 buc	5 buc	0 buc
29	Linia 1-1-27	PEHD, SDR11	d110	200	1 buc	3 buc	0 buc
30	Linia 1-1-28	PEHD, SDR11	d110	261	3 buc	5 buc	0 buc
31	Linia 1-1-29	PEHD, SDR11	d110	200	2 buc	3 buc	0 buc
32	Linia 1-1-30	PEHD, SDR11	d110	268	0 buc	5 buc	0 buc
33	Linia 1-2	PEHD, SDR11	d110	370	3 buc	7 buc	0 buc
34	Linia 1-3	PEHD, SDR11	d110-125	562	10 buc	6 buc	0 buc
35	Linia 1-3-1	PEHD, SDR11	d110	81	2 buc	1 buc	0 buc

Nr. crt.	Amplasament (strada)	Material	Diametru (mm)	Lung. aprox. (m)	Camere de colectare (buc)	Lifturi de ridicare (buc)	Vane de separare (buc)
<b>Dragos Voda</b>							
36	Linia 1-3-2	PEHD, SDR11	d110	76	2 buc	1 buc	0 buc
37	Linia 1-4	PEHD, SDR11	d110-125	736	13 buc	9 buc	1 buc
38	Linia 1-4-1	PEHD, SDR11	d110	74	1 buc	1 buc	0 buc
39	Linia 1-4-2	PEHD, SDR11	d110	75	1 buc	1 buc	0 buc
40	Linia 1-5	PEHD, SDR11	d110-125	665	11 buc	11 buc	1 buc
41	Linia 1-6	PEHD, SDR11	d110	505	5 buc	8 buc	1 buc
42	Linia 1-7	PEHD, SDR11	d110	210	2 buc	3 buc	0 buc
43	Linia 1-8	PEHD, SDR11	d110	210	3 buc	4 buc	0 buc
44	Linia 1-9	PEHD, SDR11	d110	344	4 buc	6 buc	0 buc
45	Linia 1-10	PEHD, SDR11	d110	211	3 buc	4 buc	0 buc
46	Linia 1-11	PEHD, SDR11	d110	340	3 buc	6 buc	0 buc
47	Linia 1-12	PEHD, SDR11	d110	401	4 buc	7 buc	1 buc
48	Linia 1-13	PEHD, SDR11	d110	211	2 buc	3 buc	0 buc
49	Linia 1-14	PEHD, SDR11	d110	211	2 buc	2 buc	0 buc
50	Linia 1-15	PEHD, SDR11	d110	475	5 buc	8 buc	0 buc
51	Linia 1-16	PEHD, SDR11	d110	211	2 buc	2 buc	0 buc
52	Linia 1-17	PEHD, SDR11	d110	520	5 buc	9 buc	0 buc
53	Linia 1-18	PEHD, SDR11	d110	211	2 buc	3 buc	0 buc
54	Linia 1-19	PEHD, SDR11	d110	516	4 buc	8 buc	0 buc
55	Linia 1-20	PEHD, SDR11	d110	519	6 buc	9 buc	1 buc
56	Linia 1-21	PEHD, SDR11	d110	210	2 buc	3 buc	0 buc
57	Linia 1-22	PEHD, SDR11	d110	210	4 buc	3 buc	0 buc
58	Linia 1-23	PEHD, SDR11	d110	520	6 buc	8 buc	1 buc
59	Linia 1-24	PEHD, SDR11	d110	521	3 buc	10 buc	1 buc
60	Linia 1-25	PEHD, SDR11	d110	210	3 buc	3 buc	0 buc
61	Linia 1-26	PEHD, SDR11	d110	421	3 buc	7 buc	0 buc
62	Linia 1-27	PEHD, SDR11	d110	209	2 buc	3 buc	0 buc
63	Linia 1-28	PEHD, SDR11	d110	210	3 buc	3 buc	0 buc
64	Linia 1-29	PEHD, SDR11	d110	380	3 buc	7 buc	0 buc
65	Linia 1-30	PEHD, SDR11	d110	210	4 buc	2 buc	0 buc
66	Linia 1-31	PEHD, SDR11	d110	384	3 buc	7 buc	0 buc
67	Linia 1-32	PEHD, SDR11	d110	211	4 buc	2 buc	0 buc
68	Linia 1-33	PEHD, SDR11	d110	390	4 buc	7 buc	0 buc
69	Linia 1-34	PEHD, SDR11	d110	210	3 buc	3 buc	0 buc
70	Linia 1-35	PEHD, SDR11	d110	435	5 buc	8 buc	0 buc
71	Linia 1-36	PEHD, SDR11	d110	311	3 buc	5 buc	0 buc
72	Linia 1-37	PEHD, SDR11	d110	209	3 buc	3 buc	0 buc
73	Linia 1-38	PEHD, SDR11	d110	211	2 buc	3 buc	0 buc
<b>TOTAL</b>		<b>PEHD SDR 11</b>	<b>De 110 – 250 mm</b>	<b>TOTAL: 24.529,00 ml</b>	<b>Total 259 buc</b>	<b>Total 337 buc</b>	<b>Total 16 buc</b>

Conductele rețelei de canalizare vacuumatică sunt proiectate în profil de „dinti de fierastră”, care să permită conductelor să urmeze panta de suprafață, respectiv amplasarea



S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 48
	Seria de actualizare : 1	

conductelor la o adancime a santului relativ constanta, in medie de 1,3 m sub adancimea de inghet. Imbinarile si fittingurile conductei se realizeaza cu sudura prin electrofuziune.

Conductele se vor amplasa in afara carosabilului din asfalt, beton, macadam sau pamant, pe acostamente sau pe spatiul verde, cat mai aproape de limita de proprietate.

Segmentele de conducta trebuie sa aiba panta minima de 0,2%.

Conducta va fi amplasata pe un plan inclinat ce se va termina intr-o sectiune de imbinare cu *fitinguri de ridicare (lift)* cu inaltimea de ridicare de 200 mm sau 450 mm. Intre lifturi conducta va avea o inclinare de cel putin 70% din diametrul conductei, care este de obicei realizat cu o panta descendenta de 0,2%. Distanța minima dintre doua lifturi este de 6 m, distanța minima dintre o linie de serviciu si un lift este de 2 m. Constructiv lifturile sunt realizate din 2 coturi (2 x 45° sau 2 x 30°) din același material cu conducta de vacuum pe care se amplaseaza si cu acelasi diametru cu conducta.

Pe traseul rețelei cu vacuum se instaleaza la cca.100 m una de alta *conducte de inspectie* (in punctul cel mai de sus al liftului) care permit detectare usoara a scurgerilor prin introducerea unui bile de test, atat in timpul executiei cat si in timpul operarii sistemului de canalizare cu vacuum. Conductele verticale de inspectie se realizeaza din acelasi material cu conducta de vacuum pe care se amplaseaza si are diametru < cu conducta principala. Conductele de inspectie sunt sigilate cu un capac special din PVC si protejate de capace de fonta sau beton.

Conducta dintre camera de colectare si conexiunea la conducta principala este numita *linia de serviciu* sau *conducta de serviciu*. Conducta de serviciu are dimensiunea standard Dn = 90 mm si se va conecta „pe sus” (sub un unghi de 55°) la conducta principala prin intermediul unei piese prefabricate in forma de T.

Pe traseul rețelei cu vacuum se instaleaza *vane de separare vacuum* minim la fiecare 450 m. Ramificatiile rețelei mai mari de 200 m vor fi separate prin vane de separare vacuum.

Sapaturile necesare pentru executia rețelei de canalizare se vor executa mecanizat si manual, nefiind nevoie sa fie asigurate prin sprijiniri.

In timpul executiei lucrarilor se vor lua masuri pentru securitatea si stabilitatea constructiilor si a instalatiilor invecinate sau interceptate, precum si pentru protectia muncitorilor, a pietonilor si a vehiculelor.

Conductele din PEHD se vor poza pe un pat din material necoeziv (nisip) avand granulometria < 10 mm si grosimea de 15 cm, deasemenea peste generatoarea superioara se va realiza un strat de umplutura cu grosime de 15 cm din acelasi material necoeziv (nisip) cu aceeasi granulometrie. In rest umplutura se va executa cu straturi de max. 15 cm (straturi succesive din pamant curatat de elemente cu diametrul > 10 cm si de fragmente vegetale si animale), umplutura compactata 95%.

### **3.8.5 Lucrări care se execută pe drumuri publice**

#### **3.8.5.1 Subtraversari drumul national DN 3A**

Pentru functionarea sistemului de canalizare a fost necesar subtraversarea drumului national DN 3A. Pe traseul rețelei de canalizare proiectate in comuna este prevazuta o subtraversare a drumului national DN 3A:

- COMUNA DRAGOS VODA SUBTRAVERSARE DN 3A - KM 27+274

Subtraversarea drmului national DN 3A se executata prin conducta protejata în țeavă de protecție de oțel protejată împotriva coroziunii, cu diametre mai mari decât conducta.

Conform planurilor de situatie si studiului topografic anexat, in punctele in care conducta de canalizare traversează drumul național DN 3A, acesta este în aliniament, intersectia realizându-se sub un unghi cât mai apropiat de 90° dar nu mai puțin de 60.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 49
	Seria de actualizare : 1	

Subtraversare drum prin foraj orizontal: La executia subtraversarii drumului de catre conducta de canalizare prin forare orizontala, conductele sunt protejate prin tuburi de protectie (teava din otel Dn = 356 mm) sub ampriza drumului.

Tehnologia de subtraversare propusa se bazeaza pe avansarea in teren a tubulaturii din otel (conducte si tevi de apa, canalizare sau tevilor de protectie ale acestora) actionat de un echipament de percutie atasat la capatul acestora. Avantajele tehnologiei propuse:

- nu disloca terenul si nu se produc tasari;
- nu creaza goluri sau prabusiri in timpul lucrului sau dupa executie;
- lucrarile de subtraversare nu produc disconfort in traficul rutier si nu pericliteaza siguranta circulatiei;
- Introducerea in sol a tubulaturii cu aceasta tehnologie conduce la scurtarea timpilor de lucru (executie), elimina podurile provizorii din zona caii ferate, inchiderile de linie si restrictiile de circulatie, iar pentru montarea echipamentului si executiei este necesara ocuparea unui teren redus, pe durata scurta;

### 3.8.5.2 Executie Subtraversari Drumul National DN 3A

Subtraversarea drumului national DN 3A se va realiza conform prevederilor STAS 9132/87 prin pozarea conductei proiectate (PEHD SDR 11 PN 10 D 200 mm) în conductă de protecție metalică din țeavă sudată elicoidal cu Ø 355.6x7.9 mm (conform SR 11082 - Tevi din otel sudate elicoidal pentru conducte petroliere, transport titei, gaze si apa). Montarea conductelor metalice de protectie se va realiza prin foraje orizontale de la un capăt.

Acoperirea cu teren deasupra bolții conductei, în axul drumului, este de minim 1,50 m, iar acoperirea conductelor în dreptul rigolelor este mai mare de 80 cm. Panta tubului de protecție este variabila, minim 1.0 ‰ iar tubul de protecție depășește aliniamentul rigolelor cu peste 1.0 m unde este posibil.

Conducta proiectata va fi centrata pe țeava de protecție prin intermediul unor suportți prevăzuți pentru centrarea conductei.

Dupa montarea conductelor de PEHD, interspatiul dintre conducta de protectie si conducta de canalizare va fi betonat prin umplere cu mortar de ciment M100T.

După realizarea subtraversărilor se vor reface la starea inițială partea din taluz și rigolele care sunt afectate de lucrările de subtraversare.

Soluția de traversare a drumului national DN 3A respectă prevederile STAS 9132/87, iar poziția de subtraversare aleasa a rezultat din necesitati tehnologice si dintr-o încadrare cât mai bună a traseului conductelor între obiectivele existente în zonă.

### 3.8.5.3 Execuția lucrărilor

Lucrările de subtraversare a drumului national se vor executa de o întreprindere specializată în execuția lucrărilor de foraje orizontale dirijate și vor respecta măsurile și prevederile în vigoare privind garantarea circulației pe drumurile publice.

### 3.8.5.4 Refacerea structurii rutiere

Pentru refacerea integrala a suprafetelor afectate dupa desfacerea si realizarea transeelor pentru pozarea conductelor proiectate, functie de situatia existenta pentru fiecare zona afectata s-au prevazut mai multe structuri rutiere.

Conductele de canalizare sunt pozate pe zona trotuare, rigole sau acostamente în cazul drumurilor din pamant, macadam (balast) sau asfalt.

**Pe zonele cu drumuri asfaltate (DC, strazi locale, DE), unde este necesar (daca transeea conductei afecteaza carosabilul) se va executa decaparea stratului rutier.**

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 50
	Seria de actualizare : 1	

## Pe zona drumurilor judetene NU ESTE PREVAZUT AFECTAREA CAROSABILULUI.

Pentru refacerea integrala a suprafetelor afectate dupa desfacerea si realizarea santului pentru pozarea conductelor proiectate functie de situatia existenta, pentru fiecare zona afectata s-au prevazut urmatoarele structuri conform situatiei existente:

**Detaliul C** – in zona partii carosabile a drumurilor din macadam se prevede urmatoarea structura rutiera:

- 10 cm strat de uzura din macadam SR 179
- 30 cm strat de fundatie din balast SREN 13242+A1

**Detaliul D** – in zona partii carosabile a drumurilor din balast se prevede urmatoarea structura rutiera:

- 30 cm strat de balast SREN 13242+A1
- **Detaliul E** – in caz de lucrari neprevazute in cazul in care drumul national DN 3A este afectat de lucrari se prevede urmatoarea structura rutiera:
  - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic B.A.16 - EB 16- rul 50/70 beton asfaltic executat la cald, conf SREN 13108, AND 605
  - 6 cm strat de legatura BAD 20– EB 20 – leg 50/70, beton asfaltic deschis cu criblura, conf SREN 13108, AND 605
  - 8 cm strat de baza ABPC 31.5 - EB 31.5 – baza 50/70, anrobat bituminous cu pietris concasat strat de baza ABPC 31.5 - EB 31.5 – baz 50/70
    - 20 cm strat de fundatie superior din piatra sparta sort 0-63 mm SREN 13242+A1
    - 30 cm strat inferior de fundație din balast SREN 13242+A1

Tehnologia de refacere a platformei drumului (parte carosabila si acostamente) precum si a trotuarului cuprinde urmatoarele etape:

- se executa decopertarea zonelor în care se monteaza conductele, cu utilaje adecvate sau manual, în functie de natura stratului de decopertat (strat asfaltic, macadam, balast, pamânt, strat vegetal-spatiu verde);
- se executa sapatura, manual, în terenul natural, pentru transeea în care se pozeaza conductele.
- realizarea umpluturilor cu materialul rezultat in urma saptaturilor efectuate;
- compactarea manuala a straturilor de umplutura;
- refacerea structurii rutiere initiale a zonei de pozare a conductelor;

### 3.8.5.5 Modul de refacere a zonelor afectate;

Pentru executarea retelei de canalizare este necesara desfacerea si refacerea sistemului rutier care, în cazul de fata, este din pamint balastat, beton si beton asfaltic si care este afectat de executia canalului pe toata lungimea acestuia, la care se adauga racordurile la imobile pana la limita de proprietate.

Suprafetele afectate de lucrarile pentru realizarea extinderii retelei de canalizare se vor reface la starea inițială.

### 3.8.6 Intersectii cu alte retele

Pe raza localitatii există rețea de apă potabilă, rețea de telefonie si fibra optica.

La incrucisari cu alte rețele edilitare: cabluri electrice, cabluri telefonice, etc se vor respecta distantele minime și condițiile de protecție prevăzute în STAS 8591/97 - „Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare” în avize si reglementări in domeniu.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 51
	Seria de actualizare : 1	

Înainte de începerea lucrărilor, beneficiarul va înmîna cu proces verbal avizele obținute de la proprietarii rețelor din zona lucrărilor. Antreprenorul va lua legătura cu proprietarii de rețele afectate de lucrare și vor stabili împreună un program de lucru pentru depășirea acestor intersecții în timpul execuției lucrărilor.

### **3.8.7 Elemente componente ale rețelei de canalizare prin vacuum**

#### *3.8.7.1 Generalități*

Conductele sistemului de canalizare vacuumatică creează o rețea ce conectează camerele de colectare la o stație centrală de vacuum. Un așa zis "profil dinți de fierastrău" permite conductelor să urmeze panta de suprafață și garantează crearea pungilor de apă necesare funcționării sistemului. Se vor utiliza colectoare din polietilena de înaltă densitate (PEHD), SDR 11 cu dimensiunile conductei: DN 90 – DN 250.

Îmbinările și fittingurile se vor realiza prin îmbinare cu mufe de electrofuziune pentru a evita crearea de inele interioare ce duc la pierderi prin frecare. Rețelele de canalizare prin vacuum sunt stabilite să aibă o pantă de minim 0,3%. Conductele au o pantă descendentă generală față de stația de vacuum, cu excepția ridicărilor verticale care ajută la menținerea adâncimilor mici ale santurilor. Nu există cămine de vizitare și nici stații de ridicare pe întreg sistemul de canalizare cu vacuum.

Localizarea și amplasarea tuturor conductelor, a camerelor de colectare, a fittingurilor speciale, și a stației de vacuum trebuie să fie așa cum apar în planuri.

#### *3.8.7.2 Materiale*

- Polietilena de înaltă densitate (PEHD): minim PN 10, SDR 11

PN = Presiunea Nominală

SDR = Raportul dimensional standard

Toate conductele trebuie să aibă gradul de presiune în conformitate cu DIN 8074 și toate țevile și fittingurile trebuie să fie etanșate și în conformitate cu cerințele producătorului de conducte.

#### *3.8.7.3 Îmbinarea conductelor*

Toate îmbinările sunt realizate cu ajutorul procesului de electrofuziune, pentru a evita crearea de inele interioare ce determină pierderi prin frecare. Articulațiile țevilor cu diametrul DN 90 sau mai mare, trebuie să fie montate într-o priză electrică. Bobina de încălzire integrată în priză electrică încălzește materialul din jurul ruloarelor, acesta se topește și devine parte din conductă inserată în capatul prizei. După ce se răcește, îmbinarea etanșă este formată. Detaliile de îmbinare și de asamblare trebuie să fie în conformitate cu practicile standard de îmbinare ale producătorului. Mașina de sudat trebuie evitată datorită riscului ridicat de obstrucție al peretelui intern. Toate sudurile sunt marcate cu o stampilă de control a producătorului sau cu coduri de bare.

#### *3.8.7.4 Vane de separare (vane de închidere)*

Vanele de separare, numite și vane de închidere, sunt instalate în conformitate cu standardul SR EN 1091 la o distanță de aproximativ 400 m între ele pe colectorii principali și la capatul dinspre ramificație în cazul rețelelor secundare cu lungime mai mare de 200 m dar mai mică de 400 m. Acestea permit izolarea unei porțiuni din sistem pentru reparații și

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 52
	Seria de actualizare : 1	

intretinere. Aceste dispozitive de inchidere trebuie sa fie rezistente la coroziune, echipate cu tija de manevra si capac stradal de protectie rezistent la sarcini pietonale sau de trafic auto in functie de locul in care acestea vor fi montate.

In mod normal sunt folosite vane de separare cu pana de cauciuc. Vanele trebuie sa fie adecvate pentru canalizarea atat vacuumica cat si cu presiune si trebuie sa fie capabile sa sustina un vacuum diferential de 80 kPa.

Vana deschisa liber nu trebuie sa aiba un diametru interior mai mic ca cel al conductei.

#### 3.8.7.5 Conexiunile liniilor de serviciu si a ramificatiilor

Ramurile si liniile de serviciu sunt conectate la reseaua de canalizare principala. Aceste linii sunt conectate la o conducta principala, printr-un fitting special de ramificatie la 45 de grade instalat pe directia de curgere a apei, pe conducta principala. Ramura sau linia de serviciu trebuie sa fie realizata cu panta de minim 0.3% catre conducta principala.

Nivelul centrului ramificatiei in punctul cel mai inalt trebuie sa fie mai mare sau egal decat nivelul partii superioare a conductei de conexiune sau respectiv al urmatorului punct de conexiune.

Distanta intre doua fittinguri de ramificatie, intre doua fittinguri de serviciu sau intre o ramificatie si un fitting de serviciu nu trebuie sa fie mai mica de 2 m. Distanta intre un fitting de serviciu, ramificatie si un fitting special de ridicare (lift) nu trebuie sa fie de asemenea mai mica de 2 m. Toate fittingurile speciale (ramificatii, fittinguri de serviciu, vane de separare, lifturi, etc ) se vor executa asa cum apar in planurile de situatie si in profilele longitudinale, parte integanta din proiectul tehnic.

#### 3.8.7.6 Executia sapaturilor (pozarea conductei)

In general canalizarea cu vacuum necesita doar sapaturi sub adancimea de inghet ce depind de incarcările de trafic si de conditiile de inghet din zona. Acestea se incadreaza in medie intre 1 si 1,5 m in adancime.

Daca nu este altfel specificat de autoritatile locale sau daca nu este necesar sa se observe anumite obstacole subterane, nu este recomandat sa se execute sau sa fie lasat deschis santul mai mult de 60 m in aval si mai mult de 30 m in amonte pentru a se putea astfel proteja conductele.

Pozarea conductelor trebuie sa respecte cu strictete indicatiile (adancime, panta conducta, pozitie fittinguri) indicate in profilele longitudinale.

Santurile trebuie sa aiba o latime suficienta pentru a asigura un spatiu liber de lucru pe fiecare parte a conductei si sa permita o buna incarcare in jurul conductelor.

Toate sapaturile se vor realiza in conformitate cu legile si reglementarile de siguranta aplicate.

#### 3.8.7.7 Amplasarea conductei

Toate conductele trebuie sa fie conforme cu profilul „in dinti de fierastrau” indicat in planurile de proiectate (profilele longitudinale) si vor fi realizate cu o panta descendenta continua.

Materialul de stratificare trebuie amplasat manual intre conducte si peretii santurilor si patul fiecarei tronson de conducta trebuie pregatit cu atentie astfel incat conducta sa aiba o asezare uniforma. Conductele trebuie sa fie stabilite in linie dreapta fara caderi bruste si prevazute intr-un mod bine executat.

In cazul care in groapa sau in sant sunt supra-excavate straturile importante, compactarea trebuie facuta la minim 90% din densitatea standard pentru a aduce excavarea la gradul corespunzator, exceptie fiind zonele din strada unde se cere expres un grad de refacere de 100% din densitate.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 53
	Seria de actualizare : 1	

Gropile de amplasare pentru camine sau pentru conexiuni trebuie sa fie suficient de mari astfel incat caminul sau conducta de conectat sa nu antreneze solul si sa lase un spatiu suficient de amplu pentru a face usoara realizarea imbinarilor, precum si inspectarea ulterioara a acestora.

Inainte ca fiecare bucata de conducta sa fie coborata in sant, aceasta trebuie sa fie curatata temeinic si inspectata in acest sens. Fiecare bucata de conducta trebuie coborata separat.

Capetele deschise ale conductelor neterminate trebuie sa fie bine conectate sau inchise la sfarsitul fiecărei zile de lucru sau atunci cand conducta este temporar lasata in orice moment al zilei.

#### 3.8.7.8 Testarea liniilor

Toate liniile de canalizare cu vacuum prevazute trebuie testate in conformitate cu aceste specificatii. Inaintea efectuării unui test de vacuum, trebuie verificat daca echipamentul de testare este in stare buna de lucru si montat corect pe conducta de canalizare sau pe conexiunile cu vacuum.

Testarea liniilor trebuie facute in conformitate cu DIN EN 1091, anexa B, sau cu cerintele similar stabilite de catre departamentul local de utilitati. Conductele de vacuum trebuie testate doar la vacuum si nu sub presiune. In timpul testului, toate conexiunile deschise trebuie sa fie conectate cu dopuri de cauciuc, capace sau cu bile gonflabile de test. Temperatura si presiunea trebuie sa fie inregistrate la inceputul si la finalul fiecarui test.

#### 3.8.7.9 Testare intermediara: Sectiuni fara conducte de inspectie

La finalizarea a 400 m de conducte de vacuum, acesta cat si ramificatiile laterale prevazute trebuie sa fie testate dupa cum urmeaza:

Se izoleaza toate conexiunile deschise cu dopuri din cauciuc sau capace temporare. Se aplica un vid de 70 ( $\pm$  5) kPa la conductele de vacuum si se asteapta 30 de minute sa se stabilizeze. Nu trebuie sa fie inregistrata o pierdere de vacuum mai mare de 1% pe ora pentru o perioada de testare de 2 ore. Daca ulterior testarii pe tronsonul testat se executa lucrari noi (instalare de camere de colectare, conexiunea unei ramificatii, etc) tronsonul va fi testata suplimentar.

Temperatura si presiunea trebuie sa fie inregistrate la inceputul si la finalul fiecarui test.

#### 3.8.7.10 Testarea inainte de receptia finala: Sisteme fara conducte de inspectie

Intregul sistem de canalizare cu vacuum, inclusiv statia de vacuum, trebuie sa fie supus unui vacuum de 70 ( $\pm$  5) kPa si apoi lasat timp de 30 de minute pentru stabilizare. Nu trebuie sa fie inregistrata o pierdere de vacuum mai mare de 1% pe ora pentru o perioada de testare de 4 ore.

Temperatura si presiunea trebuie sa fie inregistrate la inceputul si la finalul testarii.

#### 3.8.7.11 Camera de colectare

Camerele de colectare fac parte din componentele speciale ale sistemelor de canalizare cu vacuum.

Camerele de colectare vor avea urmatoarele caracteristici:

- Constructie cilindrica din PE corugat, lis pe interior cu inaltimea de 1,8 m si diametrul exterior 800 mm si interior 690 mm. Camera de colectare trebuie sa previna infiltrarea apei din sol. Din acest motiv, se utilizeaza camere din PE (polietilena). Polietilena are caracteristici superioare betonului (datorita elasticitatii si durabilitatii mai mari).

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 54
	Seria de actualizare : 1	

- Vanele de vacuum si dispozitivele de actionare trebuie sa fie usor accesibile.
- Conducta de racord gravitacionala de la gospodarie la bazinul camerei de colectare are un diametru de DN 160/200 mm. Acest diametru DN 160/200 al conductei de racord a gospodariei serveste ca volum de stocare in caz de urgenta. Lungimea acestei sectiuni este ajustata pentru a furniza volumul necesar de stocare de urgenta.
- Capac din material plastic, PE, pentru sarcini pietonale. In cazul amplasarii camerelor de colectare in zone de trafic auto, acestea vor fi echipate suplimentar cu un capac de protectie de trafic greu.
- Conducta de racord se va instala la aprox 400 mm fata de baza interioara a bazinului.

#### 3.8.7.12 *Vanele de vacuum*

Vanele de vacuum sunt vane de timp piston realizate din material plastic ABS. Un dispozitiv de actionare este instalat in vederea deschiderii vanelor de vacuum. Vanele de vacuum trebuie sa functioneze fara a folosi electricitate.

Secventa de functionare este urmatoarea:

- Introducerea apei uzate de la condumator in camera de colectare prin intermediul conductei gravitacionale de racord. De indata ce nivelul lichidului creste in bazinul de colectare, un plutitor conectat la dispozitivul de actionare se ridica.
- Ridicarea la maxim a plutitorului pune in operare o supapa integrata cu 3 cai ce aplica vacuumul din canalizare corpului vanei de vacuum.
- Aceasta deschide vana de vacuum total si pune in contact vacuumul din retea cu apa uzata din camera de colectare. Apa uzata este preluata in reseaua de canalizare si transportata catre rezervorul de vacuum.
- Odata ce apa uzata din camera de colectare a fost evacuata, plutitorul atasat sistemului de actionare al vanei de vacuum coboara iar vana de vacuum se inchide.

#### 3.8.7.13 *Racord gravitacional la camera de colectare*

Racordurile gravitacionale de la camera de colectare la consumator vor fi executate pana la limita de proprietate aferenta gospodariilor, institutiilor publice, agentilor economici situati pe traseul retelei de canalizare.

Apele uzate menajere provenite de la gospodarii vor fi colectate gravitacional in camera de colectare prin intermediul racordurilor gravitacionale.

Racordurile sunt amplasate numai pe domeniul public pana la limita proprietatii si se executa din tuburi PVC SN 4 Dn 160/200 mm, imbinate etans cu mufa si inele de cauciuc, pozate pe un strat de nisip la o adancime de ingropare variabila (minim adancimea de inghet).

Latimea transeei de lucru va fi de 0,90 m iar peretii vor fi sprijiniti.

Panta canalului proiectat va fi de 3‰ ÷ 5‰.

Lungimea medie pentru racordurile proiectate este de cca. 8 m/gospodarie.

O camera de colectare va prelua apele uzate de la un numar 1÷4 gospodarii in functie de distantele dintre gospodarii.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 55
	Seria de actualizare : 1	

### 3.9 Stația de vacuum

#### 3.9.1 Descrierea Generala Sistem de Canalizare prin Vacuum

Sistemul de canalizare cu vacuum este in esenta un sistem hidro-mecanizat de transport a apelor uzate. Spre deosebire de canalizarea gravitacionala clasica, sistemul foloseste presiunea diferentiala de aer pentru transportul apelor uzate si toata reseaua de canalizare este sub vacuum (sub o presiune negativa). Sistemul de canalizare cu vacuum functioneaza de obicei dupa cum urmeaza:

- Apa uzata este preluata gravitacional de la gospodarie la camera de colectare.
- Odata ce apa uzata atinge un volum prestabilit in bazinul de colectare, se declanseaza deschiderea vane de vacuum care reprezinta o interfata intre sistemul de vacuum si bazinul de colectare. Cand vana se deschide apa uzata este evacuată in canalizare.
- Apa uzata este transportata prin reseaua de canalizare pana ajunge in statia de vacuum.
- In statia de vacuum apa uzata este colectata in rezervorul de vacuum si apoi pompata catre destinatia finala folosind reseaua de presiune fortata.

#### 3.9.2 Operarea sistemului

- Vitezele mari de transport a apei uzate atinse in colectoarele sistemului de canalizare prin vacuum reduc riscul blocajelor sau a sedimentarii colectoarelor.
- Personalul de intretinere si service al sistemului de vacuum nu prezinta riscul de a fi expus gazelor de canal din caminele de vizitare si nu exista o limitare a spatiului de intrare.
- Scurgerile din sistemul de canalizare gravitacional pot fi nedetectate timp indelungat - provocand contaminari considerabile ale solului. Defectiunile din sistemul de canalizare cu vacuum vor fi depistate foarte rapid in controlul statiei de vacuum.
- Doar o singura sursa de electricitate este necesara (alimentarea statiei de vacuum cu energie electrica).
- Prin eliminarea infiltratiilor apei subterane, marimea si costurile statiei de epurare sunt reduse. Apa uzata zilnica calculata poate fi redusa.
- Aerul care intra in canalizare cu viteza mare se mentine curat, evitand astfel crearea de H<sub>2</sub>S.
- Deoarece aceste sisteme de canalizare necesita o singura sursa de energie doar pentru statia de vacuum, multe dintre acestea utilizeaza generatoare portabile pentru situatiile de urgenta.
- Proiectarea corecta a statiilor si a rezervoarelor de vacuum, trebuie sa permita gestionarea intreruperilor scurte de energie electrica, fara a afecta sistemul.
- Rezervoarele de vacuum sunt protejate cu invelisuri speciale. Ele pot fi amplasate ingropat in afara, in pamant, vertical sau orizontal.

Pompele de evacuare sunt pompe tipice, o pompa fiind mereu in rezerva. Fiecare pompa este capabila sa pompeze debitul de varf calculat.

Instalarea mai multor pompe de vacuum (in paralel), in rotatie, este tipica. Aceste pompe sunt capabile sa mentina vacuumul necesar de pana la -70 kPa vid in interiorul rezervoarelor si al retelei de canalizare cu vacuum si sa ofere un raport eficient de livrare considerand puterea consumata. In conditii normale, pompele de vacuum trebuie sa lucreze timp de pana la 4 ore/zi/ pompa. Consumul de energie variaza in functie de debitul total, iar pompele sunt alese in mod normal intre 3,0 kW si 15,0 kW.



S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 56
	Seria de actualizare : 1	

### **3.9.3 Componentele sistemului de canalizare prin vacuum**

Sunt componente specifice ale acestui sistem ce fac ca sistemul de colectare sa opereze cu vacuum. Cele trei componente majore ale sistemului de canalizare vacuumatica sunt:

- Camera de colectare;
- Reteaua de canalizare cu vacuum (include fittinguri specifice);
- Statia centrala cu vacuum (cu rezervorul de vacuum, pompe de vacuum, pompe de evacuare, vane, senzori de nivel si presiune, panou de comanda si control).

### **3.9.4 Statia de Vacuum**

#### *3.9.4.1 Generalitati*

Statia de vacuum este inima sistemului de colectare cu vacuum. Statiile de vacuum mentin vacuumul in sistemul de colectare prin intermediul pompelor de vacuum, colecteaza apele uzate in unul sau mai multe rezervoare de vacuum si pompeaza apele uzate catre o statie de epurare sau o canalizare gravitationala invecinata. Un exemplu tipic este format din cladirea statiei de vacuum, unul sau mai multe rezervoare de vacuum, pompe de vacuum, pompe de apa uzata si tabloul de comanda si control echipamente. Rezervoarele de vacuum sunt facute din otel cu straturi de protectie. Rezervoarele sunt terminatiile sistemului de canalizare cu vacuum deoarece apa uzata este pompata afara din ele fortat, cu ajutorul pompelor de apa uzata.

Toata reseaua de colectoare a sistemului de canalizare prin vacuum este conectata la unul sau mai multe rezervoare de colectare instalate in statia centrala cu vacuum. Pompele de vacuum creeaza presiunea negativa necesara (aproximativ -60 ÷ -70 kPa). Rezervoarele cu vacuum pot fi localizate ingropat in afara statiei de vacuum. Este esential faptul ca legaturile pompelor de vacuum si conductele sa fie curatate de nisip, murdarie sau moloz inainte de a fi conectat rezervorul de vacuum la statie.

O macara sau un dispozitiv de ridicare trebuie sa fie disponibil la statia de vacuum, pentru a ridica si a muta echipamentele grele in interiorul sau in afara cladirii.

Pompele de descarcare trimit apa uzata de la rezervoare catre o statie de epurare sau o canalizare existenta. Capacitatea si dimensiunile statiei de vacuum (echipamentele E&M) sunt proiectate individual pe proiect.

Temperatura din interiorul cladirii statiei de vacuum trebuie sa fie pastrata sub 35°C pentru a preveni deteriorarea echipamentelor electrice sau mecanice. In consecinta este necesar un sistem de ventilatie al camerei sau un sistem de aer conditionat.

#### *3.9.4.2 Descrierea sistemului*

Antreprenorul trebuie sa furnizeze toata forta de munca, materialele si echipamentele necesare finalizarii constructiei unei statii de vacuum independente asa cum este descris in prezenta documentatie si asa cum se arata pe planuri. Echipamentele statiei de vacuum trebuie sa fie conectate la intrarea retelei principale de canalizare cu vacuum si conducta de iesire subpresiune. Cladirea, echipamentele/conductele de vacuum, vanele, podurile rulante si structurile din otel, PE, PVC si conductele din fier ductil, fittingurile, controlere, sistemul de ventilatie sau sistemul de aer conditionat al camerei, echipamentul electric, biofiltrul, si dependintele, vor fi furnizate de catre contractant pentru a oferi o statie de vacuum complet functionala.

Antreprenorul trebuie sa obtina echipamentele prefabricate si testate de fabrica (rezervorul de vacuum, pompele de canalizare, tabloul electric si pompele de vacuum) de la furnizorul sistemului. Antreprenorul va obtine toate conductele, vanele, echipamentele electrice si de control necesare pentru conectarea echipamentelor de la furnizorul sistemului de vacuum.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 57
	Seria de actualizare : 1	

Antreprenorul trebuie sa instaleze si conecteze echipamentul statiei de vacuum dupa cum urmeaza:

- Conducta principala de intrare cu vacuum;
- Conducta principala de iesire in sistem forat;
- Linia de evacuare a aerului de la pompa de vacuum;
- Linia de aspiratie a pompei de vacuum dintre rezervor si pompa de vacuum;
- Sursa de alimentare si cablurile intre panoul de control si cutiile de jonctiune privind echipamentele electrice;
- Se recomanda contractantului angajarea furnizorului sistemului pentru instalarea echipamentelor electrice si mecanice si punerea in functiune a statiei de vacuum si a sistemului bazat pe o lista de conditii prealabile pentru aceasta sarcina disponibila de la un furnizor de sistem.

#### 3.9.4.3 Constructia

Antreprenorul trebuie sa instaleze echipamentele statiei de vacuum in cladirea statiei asa cum se arata pe planuri.

#### 3.9.4.4 Rezervorul de vacuum

Constructia, grosimea peretilor, design-ul si presiunea de lucru, volumul si capacitatea rezervorului de vacuum se stabilesc pentru utilizare in conformitate standardul SR EN 1091 criteriul de proiectare al statiei de vacuum.

Rezervoarele trebuie sa fie aprovizionate cu numarul si marimea necesara de duze, racorduri, etc., asa cum se arata pe planuri.

Rezervoarele trebuie sa fie confectionate din otel, protejate si vopsite.

In timpul transportului si livrarii, rezervorul trebuie sa aiba toate flansele oarbe si conexiunile deschise sigilate si acoperite pentru protectie.

#### 3.9.4.5 Pompele de vacuum

Pompele de vacuum genereaza vacuum in rezervorul de vacuum si in sistemul de canalizare. Mai multe pompe de vacuum sunt folosite de obicei, incluzand pompa de rezerva. Capacitatea totala de aspiratie a pompelor de vacuum depaseste cerintele debitului de aer pentru debite de varf.

Pompele de vacuum trebuie sa obtina un vacuum final de -95 kPa fata de nivelul mării, si sa poata functiona continuu la un vid intre -65 si -85 kPa. Motorul va fi de 230/400 volti, 3 faze, 50 sau 60 Hz. Fiecare motor trebuie sa fie conectat la un soft de pornire capabil sa furnizeze o secventa de pornire de cel putin 12 ori pe ora.

Pompa de vacuum trebuie sa contina o vana de sens de prevenire a intoarcerii fluidului cand pompa este inchisa. Vanele de izolare de pe partea de aspiratie si cea de presiune trebuie furnizata in conformitate cu planurile.

Liniile de aspiratie a pompelor de vacuum trebuie sa fie conectate in partea de sus a rezervoarelor de vacuum, precum este aratat pe planuri.

Aerul evacuat de la pompele de vacuum trebuie sa fie refulat prin conducte la un sistem de control al mirosului (biofiltru, filtru cu carbon activ). In caz de blocaje, in sistemul de conducte de evacuare, aerul trebuie transportat printr-un by-pass si sa paraseasca cladirea printr-o deschidere de urgenta din acoperis.

Fiecare pompa si motor trebuie sa fie echipate cu o placa care sa indice numele modelului, numarul de serie, cai putere, tensiune, amperaj, viteza, tip de izolatie, numar de cadre, curentul rotorului de blocaj si anexe.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 58
	Seria de actualizare : 1	

#### 3.9.4.6 Pompele de descarcare

Pompele de descarcare transporta apa uzata colectata de la rezervoarele de vacuum catre o statie de epurare sau un alt sistem de canalizare (canalizare gravitationala, statie de ridicare, etc.).

Minim doua pompe de descarcare sunt instalate (o conducta si o pompa de evacuare sunt folosite); si fiecare trebuie sa fie capabila sa descarce apele reziduale de la rezervoarele de colectare. Pompele pot fi montate submersibile plasate in rezervoarele de vacuum.

Producatorul pompei trebuie sa confirme ca aceste pompe sunt potrivite pentru instalarea intr-un sistem de canalizare cu vacuum.

Motoarele pompelor trebuie sa fie de 230/400 V, 50 sau 60 Hz, (cu protectie la supraincalzire).

#### 3.9.4.7 Tubulatura statiei de vacuum

Aceasta pozitie include, conductele, vanele, racordurile, suportii conductei, dispozitive de fixare, canalizarea si alte activitati implicate in furnizarea pentru o instalare completa.

Toate piesele speciale cum ar fi coturile, teurile, etc., ca si toate materialele de prindere si toate vanele necesare, supapele de retinere, etc., sunt protejate impotriva coroziunii. Instalarea se va face in interiorul cladirii, in conformitate cu desenele anexate proiectului.

Unitatea conductelor statiei de colectare cu vacuum trebuie sa includa toate tevile in limitele statiei de colectare, tubulatura de conectare la rezervorul de vacuum, pompele de vacuum, pompele de descarcare si liniile asociate de evacuare.

Conductele trebuie sprijinite in mod adecvat pentru a preveni jocul si vibratiile si sa permita extinderea, ventilarea si drenajul.

Toate vanele de inchidere montate in statia de vacuum trebuie sa fie rezistente.

Pe partea din amonte a fiecarei canalizari cu vacuum, inainte de rezervorul de vacuum, trebuie instalata o vana de separare.

#### 3.9.4.8 Instrumentele de control ale statiei de vacuum

##### **Controlul nivelului**

Functionarea cu vacuum si pompele de descarcare sunt controlate de un PLC cu software de la furnizorul sistemului, proiectat pentru a asigura functionarea optima bazata pe cerere.

Controlul nivelului are ca principale ghidari urmatoarele functii ale rezervoarelor de vacuum:

Sistemul de control al nivelului rezervorului de vacuum pentru fiecare rezervor instalat trebuie sa fie pregatit in vederea atingerii urmatoarelor programele de functionare dupa cum urmeaza:

Pompa de apa uzata "INCHISA"

Pompa de apa uzata "DESCHISA"

Vacuum "PRE-ALARM"

- Vacuum "INCHIS"

##### **Pompele de vacuum**

Intrerupatoarele de vacuum si/sau senzorii de presiune controleaza pompele de vacuum.

Parametrii pentru care pompa porneste si se opreste sunt reglabili de la panoul de control (PLC), si de obicei, nivelul vacuumului in statie avre voie sa varieze intre - 70 kPa si - 60 KPa. Pompele de vacuum pornesc si se opresc in modul de comanda si intarziere.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 59
	Seria de actualizare : 1	

### ***Masurarea vacuumului/masurarea presiunii***

Manometrele de vacuum trebuie prevazute pentru monitorizare vizuala. Un (1) manometru cu o scara de la 0 la 100 kPa vacuum trebuie instalat pe o linie de vacuum de la pompe la rezervorul de vacuum.

Manometrul trebuie sa fie positionat astfel incat sa poata fi cu usurinta monitorizat atunci cand functioneaza supapele de izolare din conducta principala.

#### ***3.9.4.9 Tabloul electric de control***

Se asigura un panou electric standard, echipat cu toate releele, starterele, disjunctorii, instrumentele, comutatoarele, placi de comanda si cablaj electric apt pentru urmatoarele functiuni. Panoul trebuie sa posede suporti de montaj sau sa fie autoportant si sa fie vopsit conform specificatiilor:

- Asigura controlul si contactele de cuplaj pentru functionarea a doua sau mai multe pompe de canalizare in modul manual sau automat;
- Asigura controlul si contactele de cuplaj pentru functionarea la un nivel limita ridicat a pompelor de vacuum;
- Furnizeaza alarme locale pentru un nivel ridicat al apei uzate in rezervorul de vacuum, presiune scazuta a vacuumului si pierderi de energie electrica;
- Furnizarea de alarme locale, pentru nivelul ridicat a apelor uzate in vasul de vid, vid presiune scazuta si pierderi de energie electrica normala;
- Furnizeaza receptorii de presiune din rezervoarele de vacuum;
- Furnizeaza un sistem inteligent de control al motorului prin intermediul PLC;
- Furnizeaza o interfata usor de folosit.
- Controlul electric uzual include:
  - Controlul nivelului vacuumului;
  - Controlul nivelului lichidului adecvat canalizarii;
  - Pornirile motorului in suprasarcina;
  - Relee de uz general;
  - Alternarea automata a ciclurilor pompei;
  - Masurarea timpului de functionare;
  - Timpul urmatoarei intretineri;
  - Echipament aditional poate fi optional instalat.

#### ***3.9.4.10 Teste de fabrica***

Echipamentul statiei de vacuum (pompe, vane, tablou de control) trebuie sa fie testate la pierderi de vacuum si buna functionare.

### 3.9.4.11 Biofiltrul: Sistemul de control al mirosului

Mirosul și emisiile de gaze de la stația de vacuum pot duce la plângeri din partea locuitorilor sau pot depăși standardele locale privind calitatea aerului ambiant. Biofiltrul este o tehnologie simplă și ieftină recomandată de furnizorul sistemului de vacuum, dar cu toate acestea nu este parte din sistemul de vacuum.

Biofiltrul este pur și simplu un pat din material organic, de obicei un amestec compus din aşchii sau fasii de lemn plasate la adâncimi diferite. Trecerea aerului prin biofiltru face ca bacteriile de pe materialul organic să convertească gazele mirositoare în dioxid de carbon și apă. Eficacitatea biofiltrului este dată în primul rând de timpul petrecut de aerul mirositor în biofiltru (timpul de contact) și de umiditatea materialului filtrului. Timpul de contact este parte din proiectarea, în timp ce conținutul de umiditate este funcție a unui management corespunzător. Dimensionarea (amprenta) biofiltrului depinde, în principal, de cantitatea de aer care are nevoie de tratament.

Un biofiltru tipic este de obicei format din următoarele componente:

- Structura, camera biofiltrului;
- Stratul de pietriș;
- Tevi din material plastic pentru distribuția aerului;
- Strat de tesatură tip "fleece" care permite trecerea aerului;
- Stratul de material organic.

Nu se permite ca apa drenată din biofiltru să patrundă în sol. Aceasta trebuie să fie inclusă și drenată în sistemul de canalizare. În cazul în care conexiunea directă la sistemul de canalizare nu este disponibilă, drenajul poate fi efectuat în rezervorul de vacuum sau într-o cameră colectoare.

#### Dimensionarea biofiltrului

Capacitatea de absorție a pompelor de vacuum	Suprafața minimă a biofiltrului	Conducta de aer	Conducta de distribuție în biofiltru
≤ 220 m <sup>3</sup> /h	2,5 m <sup>2</sup>	DN 125	DN 80
de la 220 la 440 m <sup>3</sup> /h	5,0 m <sup>2</sup>	DN 125	DN 80
de la 440 la 660 m <sup>3</sup> /h	7,0 m <sup>2</sup>	DN 150	DN 100
de la 660 la 880 m <sup>3</sup> /h	9,0 m <sup>2</sup>	DN 200	DN 100
de la 880 la 1100 m <sup>3</sup> /h	12,0 m <sup>2</sup>	DN 200	DN 100

De obicei, pompele de rezervă nu vor fi luate în considerare în acest calcul. Aceasta înseamnă că în cazul în care avem o stație de vacuum cu 3 pompe de vacuum cu o capacitate absorție de 250 m<sup>3</sup>/h fiecare, în ansamblu va fi doar 2 x 250m<sup>3</sup>/h = 500m<sup>3</sup>/h.

### 3.9.5 Caracteristici tehnice ale stației de vacuum Dragos Voda

Ansamblul de construcții este alcătuit din clădirea stației de vacuum, rezervorul de vacuum, biofiltrul.

Construcții anexa: împrejmuiri și platforme betonate.

Se vor monitoriza principalii parametri de la stația de vacuum (funcționarea electropompelor, nivelul apei în rezervorul de stocare, avarii, etc.), iar în cazul apariției unor avarii la stația de vacuum, se vor trimite mesaje de avertizare.

Din dimensionarea sistemului de canalizare vacuumatic au fost stabilite următoarele caracteristici tehnice pentru componentele principale ale stației de vacuum care va deservi gospodăriile din satul Dragoș Vodă:

Stația de vacuum	Tipul construcției	Nr pompe vacuum (buc)	Rezervor de vacuum	Nr pompe descarcare (buc)
SV	Parter	3 (11 kW fiecare)	1 (V=10 mc) motaj îngropat	2 (3 kW fiecare)

- 3 electropompe de generare vacuum fiecare cu puterea de 11 kW, racire prin ulei, montaj uscat în interiorul clădirii stației de vacuum.

- 1 rezervor de vacuum cu o capacitate de 10 m<sup>3</sup> și un diametru de 2,0 m, autoportant, îngropat vertical.

- 2 electropompe de descarcare pentru evacuarea apei uzate din rezervorul de vacuum, fiecare având o putere de 3 kW. Electropompele vor fi montate submersibil în rezervorul de vacuum.

- 1 tablou electric de comandă și control, pentru comandă automată a echipamentelor stației de vacuum (electropompe de vacuum, electropompe de descarcare, senzori, etc)

- 1 senzor capacitiv de nivel pentru măsurarea nivelului din rezervorul de vacuum.

- 1 senzor de presiune pentru conductele de vacuum

Stația de vacuum (SV) va fi echipată cu instalații hidraulice de vacuum, electrice, ventilații/încălzire și de automatizare care să permită funcționarea automatizată în condiții de eficiență și siguranță maximă. Amplasarea acestei stații va fi în vecinătatea stației de epurare, astfel încât să se asigure o funcționare facilă și cu consum energetic cât mai redus.

Clădirea stației de vacuum adaposteste tabloul de comandă și control și grupul de electropompe de generare vacuum și a fost concepută ca o construcție ușoară, conform planurilor din documentația desenată. Se vor lăsa goluri tehnice pentru conectarea rezervorului de vacuum, a biofiltrului și a conductelor de vacuum.

Pentru golurile tehnologice din radier și pereți se vor consulta planurile de arhitectură. Aceste goluri se vor borda cu armatura pe ambele direcții.

**Incadrări legale a construcției:**

Conform legislației în vigoare, aceste construcții se încadrează după cum urmează:

- grupa de construcții „A1” – construcții până la P+4E;

- categoria de importanță/ clasă de importanță „C” / III;

- Gradul II de rezistență la foc.

Măsuri P.S.I.:

Construcția are gradul II de rezistență la foc.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 62
	Seria de actualizare : 1	

### **3.10 Stația de epurare**

Pentru epurarea apelor uzate menajere se alege solutia utilizarii unei statii de epurare modulare compacte, care poate prelua si epura un debit maxim de 300 m<sup>3</sup>/zi.

#### **3.10.1 Descrierea statie de epurare propuse**

Statia de epurare compacta, functioneaza pe baza tehnologia MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) prevazuta cu o treapta mecanica amonte de bazinul biologic prevazut cu suportul mobil artificial, si o treapta finala de dezinfectie cu lumina ultravioleta la iesirea apei din treapta biologica de epurare.

Pentru un proces de epurare eficient, cu aceasta tehnologie, au fost alese urmatoarele stadii tehnologice:

- Epurarea primara a apei uzate brute;
- Epurarea secundara biologica;
- Epurarea namolului si deshidratarea in instalatie cu saci.

Statia are o linie de epurare care va asigura o exploatare eficienta din punct de vedere economic.

#### **3.10.2 Obiectele schemei tehnologice aferente statiei de epurare**

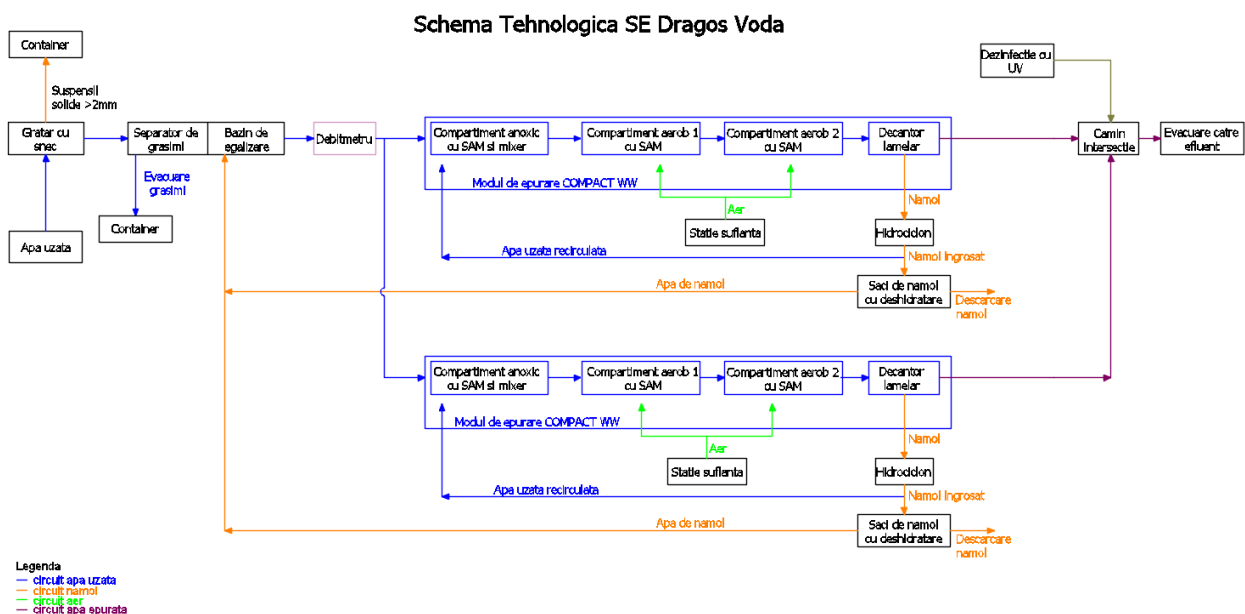
Schema de epurare aleasa urmareste in mod special retinerea materiilor in suspensie (MTS), reducerea substantelor organice biodegradabile (CBO<sub>5</sub>) si reducerea compusilor de azot.

Solutia de epurare adoptata are la baza tehnologie cu Suport Artificial Mobil.

Obiectele tehnologice aferente statiei de epurare sunt urmatoarele:

- o Camera tehnica
- o 2 pompe 1A+1R si 1 mixer submersibil amplasate in bazinul de egalizare
- o Instalatie hidraulica aferenta bazinului de egalizare dotata cu debitmetru
- o Gratar automat des cu sita de 2,0 mm diametrul ochiurilor
- o Suflanta si instalatie hidraulica aferenta
- o Modul biologic dotat complet
- o Pompa namol si instalatie hidraulica aferenta
- o Hidrociclon de separatie namol/apa
- o Instalatie deshidratare namol in saci
- o Tablou electric
- o Unitate de dezinfectie cu hipoclorit

### 3.10.3 Fluxul tehnologic al stației de epurare



**Fig.1 – Schema tehnologica a stației de epurare**

### 3.10.4 Indicatorii de calitate la iesirea apei din stație

Influentul care intra in stația de epurare si urmeaza a fi supus tehnologiei de epurare se incadreaza in valorile impuse de NTPA 002/2002, avand valorile in tabelul urmatoar:

Parametri apei uzate la intrarea in SE			U.M.
Consum biochimic de oxigen	CBO <sub>5</sub>	300	mg/l
Consum chimic de oxigen	CCO <sub>Cr</sub>	500	mg/l
Materii solide in suspensie	MS	350	mg/l
Azot amoniacal	NH <sub>4</sub> -N	30	mg/l
Fosfor total	P <sub>total</sub>	5	mg/l
pH	-	6.5 - 8.5	-

Efluentul tratat ce urmeaza a fi descarcat in emisar urmeaza sa indeplineasca indicatorii de calitate la valorile prevazute de NTPA 001/2002. Valorile prevazute de lege sunt trecute in tabel:

Parametri apei uzate la iesirea din SE			U.M.
Consum biochimic de oxigen	CBO <sub>5</sub>	20	mg/l
Consum chimic de oxigen	CCO <sub>Cr</sub>	125	mg/l
Materii solide in suspensie	MS	35	mg/l
Azot amoniacal	NH <sub>4</sub> -N	3	mg/l
Fosfor total	P <sub>total</sub>	1	mg/l
pH	-	6.5 - 8.5	-



Tinandu-se cont de concentratiile din normativele tehnice de proiectare NTPA 001/2002 si NTPA 002/2002, statia de epurare are urmatoarea eficienta de epurare:

Gradul de epurare		
Consum biochimic de oxigen	CBO <sub>5</sub>	94%
Consum chimic de oxigen	CCO <sub>Cr</sub>	75%
Materii solide in suspensie	MS	90%
Azot amoniacal	NH <sub>4</sub> -N	94%
Fosfor total	P <sub>total</sub>	80%

Debitele de calcul pentru statia de epurare conform breviarului de calcul sunt trecute in tabel:

Q	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h	l/s
Q <sub>uz,zi,med</sub>	241	10,04	2,79
Q <sub>uz,zi,max</sub>	301	12,55	3,49
Q <sub>uz,or,max</sub>	602,6	25,11	6,97
Q <sub>uz,or,min</sub>	30,13	1,26	0,35

### 3.10.5 Functionarea statiei de epurare

Apele uzate menajere vor fi colectate in rezervorul de vacuum al Statiei de Vacuum si de aici refulate in primul obiectiv din statie de epurare, gratarul automat.

Gratarul automat des este positionat pe placa bazinului de egalizare care se afla la cota +1.25 m fata de CTN. Acest lucru justifica necesitatea alimentarii statiei de epurare cu apa uzata prin pompare. La partea inferioara, gratarul este prevazut cu un racord de iesire a apei uzate separate de solide. Acest racord permite apei uzate sa patrunda in bazinul de egalizare prin cadere libera, cu ajutorul unei piese de trecere amplasate in placa bazinului. Materiile solide in suspensii mai mari de 2,0 mm sunt retinute in gratar iar retinerile sunt colectate intr-o pubela pe la partea superioara a gratarului.

Bazinul de egalizare are rolul de a prelua varfurile maxime si minime ale debitului, functie de consumul orar. Bazinul de egalizare este impartit in doua compartimente, bazinul separator de grasimi si bazinul de egalizare, acesta din urma continand doua pompe, una activa, una in rezerva si un mixer submersibil. Comunicarea dintre cele doua compartimente ale bazinului se realizeaza prin intermediul a trei conducte din PVC-KG D.250 SN4. Bazinul de egalizare este amplasat semi-ingropat, este de forma paralelipipedica si este realizat din beton armat. Cu ajutorul electropompelor submersibile (1A+1R) amplasate in interiorul bazinului, cantitatea de apa uzata acumulata in bazinul de egalizare, va fi introdusa prin pompare in modulul biologic.

In primul compartiment al modulului biologic al statiei de epurare, apa uzata, mixata cu ajutorul unui mixer submersibil, este supusa unui proces anoxic in vederea eliminarii nitritilor si nitratilor.

In cel de al doilea si al treilea compartiment apa este supusa unei aerari intensive cu ajutorul difuzorilor de bule grosiere sub forma de cadre, din conducte de otel inox cu perforatii de 1 – 2 mm in partea inferioara, conectati la o suflanta amplasata in camera tehnica. Namolul colectat la partea inferioara a modulului este preluat din aceste compartimente cu ajutorul unui air-lift si condus dirijat/transportat spre ultimul compartiment.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 65
	Seria de actualizare : 1	

Atat aceste doua compartimente cat si cel anoxic contin suportul artificial mobil SAM™ pentru marirea suprafetei de crestere a bacteriilor, acestea avand o suprafata totala de aproximativ 850 m<sup>2</sup> la 1 m<sup>3</sup> de mediul MBBR si o densitate de 0,97 kg/dm<sup>3</sup>.

Dupa evacuarea apei din modul, apa mai trece printr-un ultim proces de dezinfectie cu ajutorul lampilor UV amplasate in caminul colector de la iesirea din modul.

Din acest camin apa este transportata gravitational spre emisar.

### **3.10.6 Bazinul de egalizare**

Bazinul de egalizare cu rol de omogenizare al debitelor si pompare ape uzate spre modulul biologic, construit din beton, avand dimensiunile L = 6,50 m, l = 7,50 m si H = 3,50 m dotat cu scara de acces personal, aerisire si capace;

Pentru omogenizarea parametrilor din apa uzata, in interiorul bazinului se va monta un mixer submersibil care va avea diametrul rotorului de 176 mm si puterea instalata de 1,00 kW.

### **3.10.7 Camera tehnica**

Camera tehnica, realizata din containere prefabricate cu panouri sandwich, cu dimensiunile L = 6,4 m, l = 7,4 m si H = 3,0 m, avand acoperisul realizat de asemenea din panouri sandwich. Aceasta este pozitionata deasupra bazinului de egalizare, si este prinsa la partea inferioara de placa de beton armat a bazinului de egalizare prin intermediul unor suruburi conexpand.

### **3.10.8 Gratarul automat cu snec**

Pentru treapta mecanica s-a ales un gratar automat cu snec, care retine materiile mai mari de 2,0 mm, iar cu ajutorul snecului acestea vor fi transportate la partea superioara de unde vor fi colectate intr-o pubela.

Gratarul cu sita cilindrica cu snec elicoidal este un echipament combinat constand dintr-un gratar cu sita care are perforatii de 2 mm diametru, snec cu rol de transportator al retinerilor si unitate de compactare a acestora. In timpul functionarii, lichidul curge in cosul gratarului iar solidele cu un diametru mai mare decat diametrul orificiului sitei gratarului sunt retinute. Se formeaza astfel un strat continuu de solide pe suprafata sitei cilindrice, reducand trecerea libera si crescand nivelul lichidului din amonte de sita. Dispozitivul de masurare si monitorizare al nivelului apei din gratar activeaza automat piesa elicoidala pentru a transporta substantele solide pana in zona de compactare inainte de a fi descarcate. Periile de curatare fixate la periferia snecului in partea inferioara a gratarului vor curata suprafata interioara a sitei.

Grătarul este prevăzut cu doua racorduri intrare/ieșire, racordul de intrare fiind prevăzut cu o flanșă DN150 iar racordul de ieșire fiind prevăzut cu o flanșă DN250, are o putere instalata de 0,55 kW, si poate prelua un debit maxim de Q = 50 m<sup>3</sup>/h.

### **3.10.9 Suflantele**

Suflantele sunt de tipul cu turbina, sistem robust si fiabil care nu necesita consumabile si operatiuni de intretinere complicate.

Caracteristicile suflantei sunt Q = 340 m<sup>3</sup>/h, presiunea disponibila, Hp = 350 mbar si puterea instalata de 9,2 kW. Numarul acestora este de 1 buc, 1A.

Necesarul de aer este dirijat catre difuzorii amplasati in modulul biologic printr-un sistem de distributie din conducte de INOX AISI304, avand distribuitorul de diametrul 2" PN6 s=2mm, conducta de racordare a suflantei cu distribuitorul de 2" PN6 s=2mm, conducta de legatura intre distribuitor si conductele difuzorilor din modulul biologic de 2" PN6 s=2mm.

Difuzorii din modulul biologic sunt de tipul conductelor perforate cu gauri grosiere, realizati din INOX AISI 304, avand diametrul de 3/4" PN6 s=2mm, iar conductele difuzorilor sunt 1" PN6 s=2mm.

### 3.10.10 *Pompe alimentare modul biologic*

In interiorul bazinului de egalizare, la baza radierului exista o basa in care sunt prevazute doua pompe submersibile, 1A + 1R, care au rolul de a transporta apa catre modulul biologic, cu un debit constant.

Caracteristicile pompei sunt  $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ , inaltimea de pompare,  $H_p = 9,9 \text{ m}$  si puterea instalata de 1,6 kW.

Conducta de refulare de la pompa submersibila este PEID, SDR17, PN10 D.63, aceasta conducta intra in distribuitorul de PEID, SDR17, PN10 D.90. Pe distribuitor se va monta debitmetrul DN 50 cu ajutorul unor reductii care vor mica diametrul conductei la PEID, SDR17, PN10 D.63. Dupa debitmetru, distribuitorul se va imparti in doua linii, care vor alimenta fiecare modul biologic. Fiecare linie va avea conducta PEID, SDR17, PN10 D.63.

### 3.10.11 *Modulul biologic*

Cele doua module de epurare biologică sunt realizate din PAFSIN au forma cilindrica, sunt echipate cu tehnologie SAM si sunt compuse dintr-un echipament compact cu tehnologie de epurare bazată pe dezvoltarea microorganismelor pe un suport de PEHD, intens aerat.

Modulele biologice sunt de forma cilindrica, având diametrul de  $D = 2,50 \text{ m}$  si lungimea de  $L = 9,36 \text{ m}$ . Modulele biologice sunt complet îngropate pentru protejarea apei uzate la îngheț datorata scăderilor de temperatura din anotimpurile reci.

Fiecare linie trebuie să fie dimensionata pentru tratarea constantă a unui debit de  $Q_{u\text{-tratat}} = 5,02 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Acest debit trebuie corelat cu incarcările poluantilor continute de influent prezentate in tabelul 1 si trebuie sa asigure o calitate a efluentului tratat corespunzatoare (NTPA001/2002) pentru a permite deversarea in receptorii naturali.

Parametrii la iesirea din statia de epurare

Parametri apei uzate la iesirea din SE			U.M.
Consum biochimic de oxigen	$\text{CBO}_5$	20	mg/l
Consum chimic de oxigen	$\text{CCO}_{\text{Cr}}$	70	mg/l
Materii solide in suspensie	MS	35	mg/l
Azot amoniacal	$\text{NH}_4\text{-N}$	10	mg/l
Fosfor total	$\text{P}_{\text{total}}$	1	mg/l
pH	-	6.5 - 8.5	-

Namolul rezultat din proces trebuie sa fie in cantitati reduse si de buna calitate.

In treapta de epurare biologica au loc procese complexe de degradare a materiei organice cu ajutorul aerului insuflat din partea inferioara a modulului si in prezenta microorganismelor.

Tehnologia selectata foloseste un suport de PEHD sub forma unor mici piese cilindrice care formeaza un mediu sigur si stabil pentru fixarea microorganismelor (bacterii) care degradeaza biologic apa uzata. Piesele care formeaza Suportul Artificial Mobil au dimensiuni mici ( $\varnothing \approx 15 \text{ mm}$ ) pentru ca in cursul miscarii de revolutie microorganismele fixate sa nu fie distruse.



**Fig.2 – Suport mobil artificial**

Rotitele au o densitate de aproximativ  $0,97 - 0,98 \text{ kg/dm}^3$  asigurandu-se astfel, dupa umectarea corespunzatoare, o flotabilitate redusa, rotitele gasindu-se intr-o conditie semi-imersata (intre ape) ceea ce-i asigura un contact optim cu intreg volumul de apa uzata. De asemenea este important de retinut ca acest suport este **autocurativ** practic necolmatabil, eventualele depuneri de namol se indeparteaza de la sine in cursul procesului de revolutie. Aceasta miscare de revolutie este generata atat de curentul de apa uzata, cat si de insuflarea de aer din partea inferioara a bazinelor/bioreactoarelor.

Insuflarea de aer care asigura oxigenul dizolvat necesar microorganismelor pentru sintetizarea materiei organice este realizata printr-un sistem de **aerare cu bule grosiere**, distribuit prin conducte de otel INOX. Acest sistem este propriu reactoarelor cu mediul MBBR avand in vedere ca acesta umple bioreactorul oferind suficiente "obstacole" bulelor grosiere in traseul lor ascendent pentru a se realiza divizarea acestora in bule fine si pentru a duce la dizolvarea oxigenului continut in apa uzata. Aerul comprimat este generat de o suflanta.

Bioreactorul contine rotite in proportie de 50% - 60%. Este demn de retinut ca un singur metru cub de rotite ofera o suprafata de expunere (respectiv mediu de fixare pentru microorganisme) de pana la  $850 \text{ m}^2$ .

Incarcarea hidraulica specifica  $I_h$  ( $\text{m}^3/\text{m}^2 \text{ ora}$ ) care este raportul dintre debitul de apa uzata si suprafata sectiunii orizontale oferita de rotite este uzual 0,9 pana la  $1,2 \text{ m}^3 / \text{m}^2 \text{ ora}$ . Incarcari hidraulice mai mari pot duce la antrenarea biomasei de curentul de lichid precum si la o expunere ineficienta nerealizandu-se astfel sinteza materiei organice de catre microorganisme.

Pentru o eficienta sporita a epurarii biologice este prevazut un sistem cu trei compartimente (bioreactoare) cu functionare si destinatii specifice.

### **3.10.12 Dezinfectia cu hipoclorit de sodiu**

Pentru dezinfectia finala se va utiliza Hipocloritul de sodiu ( $\text{NaOCl}$ ) ca agent dezinfectant. Instalatia de dozare hipoclorit de sodiu este o instalatie simpla, alcatuita dintr-o pompa dozatoare si un vas de stocare de 250 L. Pompa dozatoare va refula hipocloritul de sodiu in caminul de la iesirea apei epurate din modulele biologice. Cantitatea dozajului se efectueaza pe baza debitului de apa care trece prin statia de epurare.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 68
	Seria de actualizare : 1	

### 3.10.13 *Instalatia tip hidrociclon*

Namolul intra prin pompare in hidrociclon tangential cu mare viteza si apoi are un traseu ascendent axial. Particulele cu densitate mare sub actiunea fortei centrifuge se deplaseaza spre peretii exteriori si apoi cad in partea de jos a hidrociclonului de unde sunt evacuate.

Acest tip de instalatie nu realizeaza o separare perfecta a particulelor si uleiurilor, doar o separare relativ grosiera, dar prezinta avantajul simplitatii in constructie si functionare. Aceasta instalatie este realizata din INOX AISI304 si poate functiona in regim continuu sau intermitent.

Pomparea namolului din decantor in hidrociclon se realizeaza cu ajutorul unei pompe submersibile avand caracteristicile  $Q = 3 \text{ m}^3/\text{h}$ , presiunea disponibila,  $H_p = 7,50 \text{ m}$  si puterea instalata de 0,6 kW. Conducta de refulare va fi din PEID, SDR17, PN10, D.50.

### 3.10.14 *Sacii de deshidratare*

Namolul grosier care iese de la partea inferioara a hidrociclonului este dirijat spre instalatia de deshidratare cu saci care au o finete de filtrare de 300 microni. Umiditatea din namolul strans in saci este evacuată prin porii sacilor, este colectata la partea inferioara, in cuva instalatiei, de unde este transportata gravitacional spre bazinul de omogenizare prin intermediul unei conducte de PP, D.50.

## 3.11 Explicarea tehnologiei

### 3.11.1 *Epurarea primara a apei uzate brute*

Apa uzata menajera trece prin primul echipament al stației de epurare, si anume grătarul cu șnec. Aici are loc îndepărtarea solidelor mai mari de 2,0 mm din apa uzată brută, colectarea și deshidratarea acestora cu ajutorul echipamentului de tip grătar cu șnec.

În urma separării mecanice va rezulta o apă uzată brută fără corpuri mari sau în flotație care va fi dirijată gravitațional spre bazinul de omogenizare.

Îndepărtarea grăsimilor este o etapă importantă în cadrul stației. Conținutul bazinului va fi monitorizat si va fi curățat de cate ori este cazul.

Pentru o tratare optimă a apei uzate, influentul trebuie să fie nu numai uniform din punct de vedere al debitului (încărcarea hidraulică) dar trebuie să aibă și celelalte caracteristici uniforme. Completa uniformizare a încărcărilor, necesitând ambele aspecte debit și concentrații, este o condiție ideală care nu poate fi realizată în practică, dar poate fi atinsă prin intermediul unui **bazin tampon de omogenizare**. Acest aranjament care va minimiza variațiile de încărcări în stadiul biologic, protejează de asemeni față de șocuri hidraulice, care pot influența negativ performanța întregului sistem biologic.

Apa uzată este pompata din bazinul de omogenizare in modulele biologice. Debitul constant este realizat prin introducerea în circuitul de automatizare a unui debitmetru electromagnetic al cărui semnal unificat este preluat de convertizorul ce pilotează pompele.

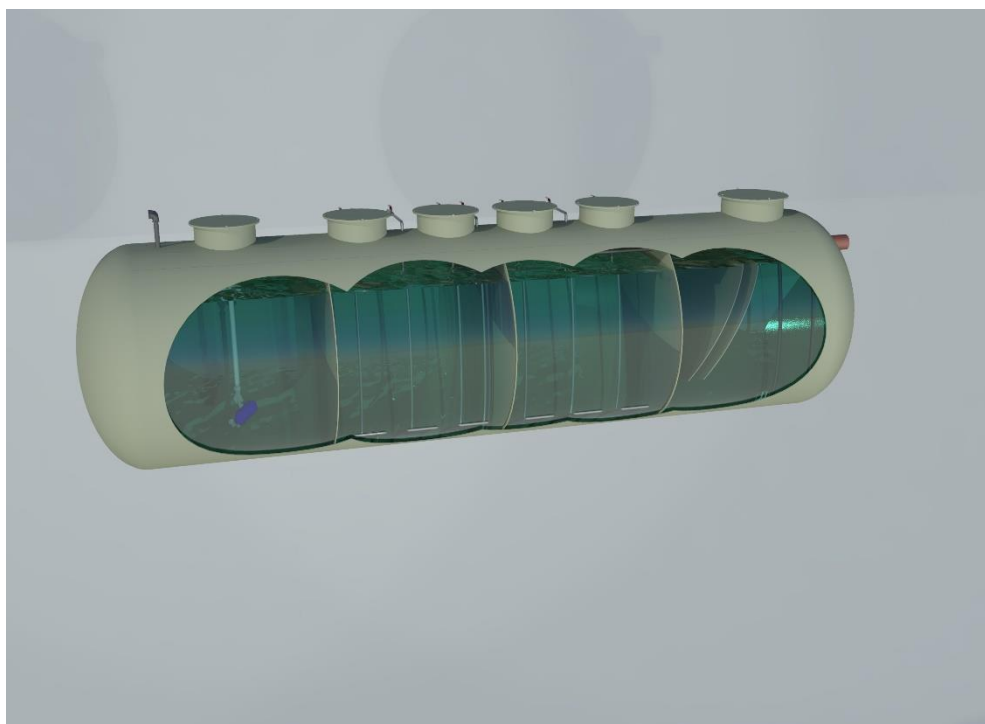
### 3.11.2 *Epurarea biologica*

Apa pre-tratată din **bazinul de tampon de omogenizare** este pompată în cele doua **linii biologice**.

Pentru tratarea biologică a apei uzate este folosit procedeul cu Suport Artificial Mobil – **SAM**. **Treapta de tratare biologică este formată din doua linii care contin tehnologia SAM.**

Fiecare linie are următoarea succesiune de compartimente:

- un **bioreactor anoxic cu tehnologie SAM cu mixare cu mixer lent pentru de-nitrificare avansată** pentru nitrificare / denitrificare și îndepărtare CBO<sub>5</sub>;
- al 2-lea **bioreactor cu aerare intensivă cu tehnologie SAM pentru nitrificare și îndepărtare CBO<sub>5</sub>**;
- al 3-lea **bioreactor cu aerare intensivă cu tehnologie SAM pentru nitrificare avansată și material organic remanent după primul reactor**;
- un bazin de decantare cu decantor lamelar;
- un sistem de separare și deshidratare nămol.



**Fig.3 – Modulul biologic**

Apa care este pompată din bazinul tampon de omogenizare traversează bioreactoarele cu tehnologie SAM anoxic și cu aerare intensivă. Pereții despărțitori verticali ai compartimentelor bioreactoarelor cu tehnologie **SAM** anoxic și cu aerare intensivă au deschideri în partea inferioară respectiv superioară care, impun un traseu sinusoidal și care ajută la realizarea amestecului hidraulic în fiecare compartiment. Deschiderile sunt protejate cu plase de inox cu perforații de maxim 10 mm, care împiedică migrarea **SAM** dintr-un compartiment în altul.

### **Bioreactorul anoxic cu tehnologie SAM**

Primul compartiment este destinat pre de-nitrificării în condiții anoxice unde nutrienții sunt transformați de organismele heterotrofe în molecule simple (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> și apă) folosind ca sursă de carbon substanța organică rămasă nedegradată. Molecule simple CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> fiind gaze sunt eliberate în atmosferă. În cadrul acestui proces aproximativ 70% din substanța organică este îndepărtată.

Bioreactorul anoxic este prevăzut cu un mixer submersibil.

Considerând în medie o reducere cu 70% per compartiment (bioreactor) a materiei organice exprimate prin CBO<sub>5</sub> rezultă o eficiență a procesului de epurare de 94%. În realitate acest procent poate fi mai mare.

Se observă de asemenea că azotul amoniacal este îndepărtat în proporție de peste 94%.

Luând în considerare cele de mai sus și cunoscând concentrațiile maxime admise de NTPA 001 pentru substanța organică exprimată prin CBO<sub>5</sub> și azot amoniacal (20mg/l respectiv 3 mg/l) se vor efectua calculele de verificare.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 70
	Seria de actualizare : 1	

300 mg/l - 94% = 18 mg/l < 20 mg/l (reprezentând concentrația maximă admisă conform NTPA 001)

30 mg/l - 94% = 1,8 mg/l < 2 mg/l (reprezentând concentrația maximă admisă conform NTPA 001)

### **Bioreactoarele cu tehnologie SAM cu aerare intensiva**

Fiecare compartiment este aerat și mixat prin intermediul aerului comprimat produs de o suflantă. Aerul este injectat prin intermediul unui sistem de aerare cu bule grosiere realizat din conducte de oțel inoxidabil, care este instalat pe radierul fiecărui bioreactor cu tehnologie **SAM** cu aerare intensivă.

Suflantele sunt de tipul cu turbina, sistem robust și fiabil care nu necesită consumabile și operațiuni de întreținere complicate. Necesarul de aer este dirijat către difuzori printr-un sistem de distribuție din conducte de inox dimensionate corespunzător.

În al doilea compartiment are loc îndepărtarea masivă a substanței organice dizolvate exprimate prin CBO<sub>5</sub> (70%) concomitent cu nitrificarea azotului amoniacal în proporție de 70%. O mică parte din nitrații rezultați din acest proces sunt folosiți ca nutrienți în procesul de metabolizare a substanței organice.

În compartimentul al 3-lea în condițiile unei concentrații mult mai scăzute a substanței organice și a unei aerări intensive (oxigenul atinge pragul de saturație), transformarea amoniului în nitriți și respectiv nitrați atinge cote mult mai ridicate, de peste 85% din totalul azotului amoniacal rămas.

În acest compartiment se realizează o reducere a substanței organice cu aproximativ 70%.

### **Decantorul**

După aerare și îndepărtarea substanțelor organice și a nutrienților în bazinul de aerare, apa uzată trece în faza finală de decantare, unde nămolul se depune la baza bazinului iar apa tratată se descarcă prin intermediul unei conducte în emisar.

Un sistem de plăci, montate oblic – la 55° - asigură o decantare eficientă pe toată lungimea bazinului.

Secțiunea decantorului și construcția interioară asigură o stabilitate a lichidului și retenția efectivă a nămolului.

Nămolul depus pe radierul decantorului este colectat și repompat prin „hidrociclon” cu ajutorul pompei de nămol, care este amplasat în camera tehnică. Nămolul dens, mineralizat este descărcat periodic în instalația de deshidratare în saci de unde este îndepărtat manual după stabilizare.

### **3.11.3 Tratarea nămolului**

Surplusul de nămol, mineralizat, separat prin centrifugare, este descărcat în unitatea de deshidratare nămol. Aceasta este formată din distribuitor cu robinete și cadru din oțel INOX, sistem de prindere și saci realizați special pentru filtrarea și reținerea nămolului. Nămolul, descărcat în acești saci, sedimentează și se deshidratează gravitațional. Nămolul este reținut în saci și partea filtrată este reintrodusă în bazinul de omogenizare pentru o altă tratare. După filtrare, sacii sunt înlăturați din stație și pot fi depozitați într-o zonă deschisă. Materialul din care sunt executați sacii împiedică pătrunderea din exterior a apei provenite din ploii.

Echipamentul de deshidratare nămol în saci este unul foarte simplu compus din două cadre de fixare al sacilor cu trei posturi/cadru și sistem de distribuție a nămolului cu 3 duze care se descarcă în saci de filtrare din material biodegradabil. Nămolul se filtrează natural iar apa de nămol (supernatant) este colectată în partea inferioară a echipamentului de unde se evacuează gravitațional. Aceasta este dirijată printr-o conductă înapoi în bazinul de egalizare.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 71
	Seria de actualizare : 1	

### 3.12 Traseul fluidelor din stația de epurare

#### 3.12.1 Descrierea traseului apei

Apa uzată menajera este pompată spre grătarul automat cu șnec.

Din grătar, apa sitată de materiile grosiere mai mari de 2 mm, este transportată gravitațional în bazinul separator de grăsimi.

Din bazinul separator de grăsimi apa este transportată gravitațional în bazinul de egalizare.

Din bazinul de egalizare apa uzată este pompată spre modulul biologic unde este supusă unor reacții biologice pentru epurare.

La ieșirea din modul apa este dezinfectată prin intermediul lămpilor UV.

Apa dezinfectată este transportată gravitațional spre emisar.

#### 3.12.2 Descrierea traseului aerului

Aerul intră în instalație cu ajutorul unei suflante.

Din suflantă aerul intră într-un distribuitor care alimentează cadrele de aerare și air-lift-ul.

#### 3.12.3 Descrierea traseului nămolului

##### Nămolul reținut în bazinul de omogenizare

Nămolul strâns la partea inferioară în bazinul de egalizare este vidanțat la o anumită perioadă de timp.

##### Nămolul reținut în modulul biologic

Nămolul strâns la partea inferioară în primele două compartimente ale modulului este transportat în ultimul compartiment cu ajutorul air-lift-ului.

Aici nămolul decantat este evacuat cu ajutorul unei pompe submersibile de nămol într-un hidrociclon.

În hidrociclon apa se separă de nămol și este reintrodusă în modul, în primul compartiment.

Nămolul reținut de hidrociclon este colectat în sistemul de deshidratare în saci.

Apa care se scurge din sacii de deshidratare este reintrodusă în bazinul de egalizare printr-o conductă cu diametrul de 50mm.

#### 3.12.4 Descrierea traseului grăsimilor

Grăsimile sunt colectate de la partea superioară din bazinul de egalizare ori de câte ori va fi necesar.

#### 3.12.5 Stația de epurare comună Dragoș Voda

Pentru epurarea apelor uzate menajere se alege soluția utilizării unei stații de epurare modulare compacte, care poate prelua și epura un debit maxim de 300 m<sup>3</sup>/zi.

Stația de epurare compactă, funcționează pe baza tehnologiei MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) prevăzută cu o treaptă mecanică amonte de bazinul biologic prevăzut cu suportul mobil artificial, și o treaptă finală de dezinfectie cu lumina ultravioletă la ieșirea apei din treapta biologică de epurare.

Pentru un proces de epurare eficient, cu această tehnologie, au fost alese următoarele stadii tehnologice:

- Epurarea primară a apei uzate brute;
- Epurarea secundară biologică;
- Epurarea nămolului și deshidratarea în instalație cu saci.



Statia are o linie de epurare care va asigura o exploatare eficienta din punct de vedere economic.

Schema de epurare aleasa urmareste in mod special retinerea materiilor in suspensie (MTS), reducerea substantelor organice biodegradabile ( $CBO_5$ ) si reducerea compusilor de azot. Solutia de epurare adoptata are la baza tehnologie cu Suport Artificial Mobil.

Obiectele tehnologice aferente statiei de epurare sunt urmatoarele:

- Camera tehnica
- 2 pompe 1A+1R si 1 mixer submersibil amplasate in bazinul de egalizare
- Instalatie hidraulica aferenta bazinului de egalizare dotata cu debitmetru
- Gratar automat des cu sita de 2,0 mm diametrul ochiurilor
- Suflanta si instalatie hidraulica aferenta
- Modul biologic dotat complet
- Pompa namol si instalatie hidraulica aferenta
- Hidrociclon de separatie namol/apa
- Instalatie deshidratare namol in saci
- Tablou electric
- Unitate de dezinfectie cu hipoclorit

### 3.12.6 Debite de dimensionare

Pentru calculul debitului orar minim de ape uzate s-a ales coeficientul  $p = 0,1$ , corespunzător unui număr de locuitori cuprins între 1001 și 10000.

Pentru dimensionarea rețelei de canalizare și a obiectelor din statia de epurare, până la bazinul de omogenizare inclusiv, sau utilizat debitele calculate in breviarul de calcule.

În tabelul următor se prezintă în mod centralizat debitele care au rezultat:

Q	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h	l/s
$Q_{uz,zi,med}$	241	10,04	2,79
$Q_{uz,zi,max}$	301	12,55	3,49
$Q_{uz,or,max}$	602,6	25,11	6,97
$Q_{uz,or,min}$	30,13	1,26	0,35

### 3.12.7 Debitele de calcul și de verificare ale obiectelor tehnologice din stația de epurare

Debitele de calcul și de verificare ale obiectelor tehnologice din stația de epurare și ale construcțiilor și instalațiilor auxiliare s-au stabilit conform prevederilor STAS 1846, funcție de procedeul de canalizare al localității, respectiv procedeul separativ, și de schema de epurare adoptată, respectiv stație de epurare mecano-biologică modulară. Aceste debite sunt prezentate în tabelul următor:

**Comuna**
**Dragos Voda**
**STATIE DE EPURARE**

	Debitul de calcul l/s	Debitul de verificare l/s
Toate obiectele stației de epurare situate în amonte de decantorul primar, cu excepția separatorului de grăsimi	$Q_{uz\ or\ max}$ 6.97	$Q_{uz\ or\ min}$ 0.35
Separator de grăsimi și Decantor primar	$Q_{uz\ zi\ max}$ 3.49	$Q_{uz\ or\ max}$ 6.97
Construcții pentru epurarea mecanica	$Q_{uz\ or\ max}$ 6.97	$Q_{uz\ or\ min}$ 0.35
Construcții pentru epurarea biologică, decantor secundar	$Q_{uz\ zi\ max}$ <b>3.49</b>	$Q_{uz\ or\ max+Q}$ NR max 6.97
Canalul de evacuare a apei uzate spre emisar	$Q_{uz\ or\ max}$ 6.97	$Q_{uz\ or\ min}$ 0.35

**4.1.1.** Pentru localitățile canalizate în **procedeul separativ**, debitul de calcul al obiectelor stației de epurare situate în amonte de decantorul primar, cu excepția separatorului de grăsimi, este  $Q_{u.orar.max}$ , iar debitul de verificare  $Q_{u.orar.min}$ .

În cazul deznisipatorului separator de grăsimi cu insuflare de aer, debitul de verificare este  $Q_{u.zi.max}$ .

Pentru decantoarele primare și separatoarele de grăsimi, debitul de calcul este  $Q_{u.zi.max}$ , iar debitul de verificare  $Q_{u.orar.max}$ .

### 3.12.8 Calitatea apelor uzate și gradul de epurare necesar

Încărcările specifice ale apelor uzate provenite de la o localitate rurală, recomandate la proiectarea stațiilor de epurare pentru localități rurale, sunt date în tabelul 2.6:

Nr. crt.	Indicatorul de calitate	Încărcarea specifică (g/om, zi)
1	CBO <sub>5</sub>	30-40
2	CCO_Cr	55-75
3	MTS	30-50
4	Azot - organic	1-2
5	Azot - NH <sub>4</sub>	3-6
6	Azot total	4-8
7	Fosfor total	1-4

Ținând cont de debitul caracteristic de apă uzată care a fost luat în calcul au rezultat concentrațiile în apa uzată brută.

În tabelul de mai jos se prezintă calculul eficienței de epurare necesară, în funcție de concentrațiile indicatorilor de calitate ai apelor uzate evacuate în rețeaua de canalizare raportate la concentrațiile maxime admise și procentul minim de reducere, conform NTPA-011/2002 (*NORME TEHNICE privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate orășenești, NTPA-011*):

Nr. Crt.	Denumire indicator	U.M.	Încărcarea specifică	Concentrația în apa uzată	Concentrația în apa uzată	Concentrația limită max.	Eficiența de	Procentul minim de
----------	--------------------	------	----------------------	---------------------------	---------------------------	--------------------------	--------------	--------------------

			(g/om, zi) de calcul	brută calculată, [mg/l]	brută considerată, [mg/l]	admisă, [mg/l]	epurare nec. [%]	reducere. [%]
1	Cons. biochimic de oxigen (CBO <sub>5</sub> )	mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	40	266.67	300	25	91.67%	70-90%
2	Consum chimic de oxigen (CCO <sub>Cr</sub> )	mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	75	500.00	500	125	75.00%	75.00%
3	Materii totale în suspensie (MTS)	mg /dm <sup>3</sup>	50	333.33	350	60	82.86%	70.00%
4	Azot amoniacal (N-NH <sub>4</sub> )	mg /dm <sup>3</sup>	3	20.00	30	3	90.00%	
5	Azot total (N)	mg /dm <sup>3</sup>	6	40.00	40	15	62.50%	70-80%
6	Fosfor total (P)	mg /dm <sup>4</sup>	0.7	4.67	5	2	60.00%	80.00%

**7.1. Gradul de epurare necesar** reprezintă eficiența ce **trebuie** realizată în mod obligatoriu de către stația de epurare pentru reținerea unui anumit poluant.

**7.2.** Gradul de epurare necesar se calculează cu o relație de forma:

$$d = \frac{k_i - k_e}{k_i} \times 100 \quad (\%) \quad (7.1)$$

- unde:

$k_i$  - este cantitatea (sau concentrația) de substanță poluantă care intră (influentă) în stația de epurare ;

$k_e$  - este cantitatea (sau concentrația) de substanță poluantă care este evacuată (efluentă) din stația de epurare și care este **impusă** de către NTPA 001 sau prin avizul ori autorizația de gospodărire a apelor.

**Eficiența** (sau **gradul de epurare**) obținută la un moment dat, poate fi mai mare sau mai mică decât **gradul de epurare necesar**. Cerințele protecției mediului înconjurător impun ca **eficiența să fie mai mare sau egală cu gradul de epurare necesar**.

**7.3.** Calculul gradului de epurare necesar pentru principalii indicatori menționați la pct. 6.1.4, servește pentru alegerea schemei tehnologice de epurare.

Astfel, se consideră că pentru valorile gradului de epurare necesar indicate mai jos [63], **este suficientă treapta de epurare mecanică** :

- 40...60% - pentru materii în suspensie;
- 20...40% - pentru CBO<sub>5</sub>;
- 20...40% - pentru CCO;
- 10...20% - pentru fosfor total și azot organic;
- 25...75% - pentru bacteriile coliforme totale.

**7.4.** Pentru valori ale gradului de epurare necesar mai mari decât cele indicate la pct. 7.3, **este necesară epurarea mecano-biologică** sau **mecano-chimică** a apelor uzate înainte de evacuarea lor în emisar.

**7.5.** Pentru valori intermediare ale gradului de epurare necesar (de exemplu între 40 și 60% la materii în suspensie, între 20 și 40% la CBO<sub>5</sub> și între 10 și 20% la fosfor și azot), necesitatea treptei biologice sau chimice de epurare se stabilește de către proiectantul general, cu avizul unităților abilitate prin lege.

**7.6.** Toate apele uzate provenite din canalizarea micilor colectivități în procedeele divizor, unitar sau mixt se supun epurării mecanice indiferent dacă după aceasta urmează epurarea biologică sau chimică și indiferent de emisar.

Conform Studiu de fezabilitate, valorile rezultate impun o epurare mecano-biologică cu nitrificarea-denitrificarea apelor uzate.

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor indicatorilor avuti in vedere pentru aceasta, si urmareste in mod special retinerea materialelor in suspensie (SS), coloidale si in solutie a substantelor toxice, microorganismelor, a suprafetelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate prin CBO<sub>5</sub>), eliminarea compusilor azotului si fosforului, in scopul protectiei mediului inconjurator (emisar, aer, sol, etc.).

Pentru un proces de epurare eficient, cu aceasta tehnologie, au fost alese urmatoarele stadii tehnologice:

- Epurarea primara a apei uzate brute;
- Epurarea secundara biologica;
- Epurarea namolului si deshidratarea in instalatie cu saci.

### 3.12.9 Parametri de functionare a statiei de epurare

Influentul care intra in statia de epurare si urmeaza a fi supus tehnologiei de epurare se incadreaza in valorile impuse de NTPA 002/2002, avand valorile in tabelul urimator:

Parametri apei uzate la intrarea in SE			U.M.
Consum biochimic de oxigen	CBO <sub>5</sub>	300	mg/l
Consum chimic de oxigen	CCO <sub>Cr</sub>	500	mg/l
Materii solide in suspensie	MS	350	mg/l
Azot amoniacal	NH <sub>4</sub> -N	30	mg/l
Fosfor total	P <sub>total</sub>	5	mg/l
pH	-	6.5 - 8.5	-

Efluentul tratat ce urmeaza a fi descarcat in emisar urmeaza sa indeplineasca indicatorii de calitate la valorile prevazute de NTPA 001/2002. Valorile prevazute de lege sunt trecute in tabel:

Parametri apei uzate la iesirea din SE			U.M.
Consum biochimic de oxigen	CBO <sub>5</sub>	20	mg/l
Consum chimic de oxigen	CCO <sub>Cr</sub>	125	mg/l
Materii solide in suspensie	MS	35	mg/l
Azot amoniacal	NH <sub>4</sub> -N	3	mg/l
Fosfor total	P <sub>total</sub>	1	mg/l
pH	-	6.5 - 8.5	-

### Tehnologia de epurare

MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor)

Defosforizare prin precipitare chimica

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 76
	Seria de actualizare : 1	

### 3.12.10 Schema de epurare adoptată

Stația de epurare proiectată este dimensionată pentru aproximativ 3000 locuitori echivalenți (l.e.) din satele Dragoș Vodă și Bogdana și are capacitatea de epurare de  $Q_{med\ zi} = 300\ m^3/zi$ . Schema adoptată este corespunzătoare debitelor calculate de ape uzate și are în vedere concentrațiile apelor uzate menajere, urmărind în special reținerea materiilor în suspensie (MS) și eliminarea materiei organice (CBO<sub>5</sub>) precum și a compușilor azotului și fosforului.

Stafia de epurare compacta, funcționează pe baza tehnologia MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) prevăzută cu o treaptă mecanică amonte de bazinul biologic prevăzută cu suportul mobil artificial, și o treaptă finală de dezinfectie cu lumina ultravioletă la ieșirea apei din treapta biologică de epurare.

Pentru un proces de epurare eficient, cu această tehnologie, au fost alese următoarele stadii tehnologice:

- Epurarea primară a apei uzate brute;
- Epurarea secundară biologică;
- Epurarea namolului și deshidratarea în instalație cu saci.

Stafia are o linie de epurare care va asigura o exploatare eficientă din punct de vedere economic.

Schema de epurare aleasă urmărește în mod special reținerea materiilor în suspensie (MTS), reducerea substanțelor organice biodegradabile (CBO<sub>5</sub>) și reducerea compușilor de azot.

Soluția de epurare adoptată are la baza tehnologie cu Suport Artificial Mobil.

Obiectele tehnologice aferente stației de epurare sunt următoarele:

- Camera tehnică
- 2 pompe 1A+1R și 1 mixer submersibil amplasate în bazinul de egalizare
- Instalație hidraulică aferentă bazinului de egalizare dotată cu debitmetru
- Gratar automat des cu sita de 2,0 mm diametrul ochiurilor
- Suflanta și instalație hidraulică aferentă
- Modul biologic dotat complet
- Pompa namol și instalație hidraulică aferentă
- Hidrociclon de separare namol/apa
- Instalație deshidratare namol în saci
- Tablou electric
- Unitate de dezinfectie cu hipoclorit

În situația căderii alimentării cu energie electrică sau epuizării volumului tampon din Bazinul de egalizare, omogenizare și pompare (pe timpul nopții) **modulele de epurare biologică** permit o întrerupere a alimentării cu apă menajeră de până la 6 ore. După această perioadă de întrerupere, unitatea biologică este capabilă să-și continue funcționarea, fără nici o problemă din punct de vedere a proceselor bio-chimice.

### 3.12.11 Descrierea constructivă

La ora actuală, amplasamentul stației de epurare și al stației de vacuum este la cca. 102 m de cea mai apropiată casă și la cca. 109 m de CF București-Constanța.

Apele menajere colectate în comuna Dragoș Vodă ajung la stația de epurare prin vacuum.

**Din punct de vedere constructiv**, stația de epurare este amplasată pe o platformă care se va amenaja în zona de sud-est a satului Dragoș Vodă. Platforma stației de epurare se

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 77
	Seria de actualizare : 1	

amplaseaza intr-o zona neinundabila, pe un teren aflat in proprietatea CL Dragos Voda. Suprafata de teren ocupata de statia de epurare este de aproximativ 300 mp.

Datorita litologiei terenului natural, platforma statiei de epurare va fi suprainsalata cu 1.0 m peste cota terenului natural, ceea ce va permite fundarea cladirilor la adancimea de inghet fara a atinge nivelul apelor subterane iar caminele din cadrul incintei vor putea fi realizate fara atingerea nivelului apelor subterane.

Statia de epurare va fi imprejmuita cu un gard de protectie. Imprejurul incintei, pe o zona de cca. 5 m latime, perimetral, se va realiza o zona plantata cu pomi, pentru protectia zonei inconjuratoare.

S-a prevazut un by-pass general intre canalul gratarului rar de la intratea in statia de epurare (dupa gratar) si caminul de evacuare catre emisar, pentru cazul opririlor de curent cu durata mai mare sau alte cauze care necesita oprirea functionarii statiei de epurare.

Obiectele si retelele tehnologice ale Statiei de epurare vor fi ingropate, semiingropate sau supraterane.

**Constructiv**, principalele obiecte ale statiei de epurare proiectate sunt urmatoarele:

- Camera tehnica
- Gratar automat des cu sita de 2,0 mm diametrul ochiurilor
- Bazin egalizare
- 2 pompe 1A+1R cu instalatie hidraulica aferenta cu debitmetru si 1 mixer submersibil amplasate in bazinul de egalizare
- Instalatie hidraulica aferenta bazinului de egalizare dotata cu debitmetru
- Suflanta si instalatie hidraulica aferenta
- Hidrociclon de separatie namol/apa
- Instalatie deshidratare namol in saci
- Tablou electric
- Unitate de dezinfectie cu hipoclorit
  - Modul biologic dotat complet
- Pompa namol si instalatie hidraulica aferenta
  - Camine de evacuare si camin de injectie hipoclorit
  - Conducta de evacuare in emisar

### **3.12.12      *Descrierea schemei tehnologice***

Apele uzate menajere vor fi colectate in rezervorul de vacuum al Statiei de Vacuum si de aici refulate in primul obiectiv din statie de epurare, gratarul automat.

Gratarul automat des este positionat pe placa bazinului de egalizare care se afla la cota +1.25 m fata de CTN. Acest lucru justifica necesitatea alimentarii statiei de epurare cu apa uzata prin pompare. La partea inferioara, gratarul este prevazut cu un racord de iesire a apei uzate separate de solide. Acest racord permite apei uzate sa patrunda in bazinul de egalizare prin cadere libera, cu ajutorul unei piese de trecere amplasate in placa bazinului. Materiile solide in suspensii mai mari de 2,0 mm sunt retinute in gratar iar retinerile sunt colectate intr-o pubela pe la partea superioara a gratarului.

Bazinul de egalizare are rolul de a prelua varfurile maxime si minime ale debitului, functie de consumul orar. Bazinul de egalizare este impartit in doua compartimente, bazinul separator de grasimi si bazinul de egalizare, acesta din urma continand doua pompe, una activa, una in rezerva si un mixer submersibil. Comunicarea dintre cele doua compartimente ale bazinului se realizeaza prin intermediul a trei conducte din PVC-KG D.250 SN4. Bazinul de egalizare

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 78
	Seria de actualizare : 1	

este amplasat semi-ingropat, este de forma paralelipipedica si este realizat din beton armat. Cu ajutorul electropompelor submersibile (1A+1R) amplasate in interiorul bazinului, cantitatea de apa uzata acumulata in bazinul de egalizare, va fi introdusa prin pompare in modulul biologic.

In primul compartiment al modulului biologic al statiei de epurare, apa uzata, mixata cu ajutorul unui mixer submersibil, este supusa unui proces anoxic in vederea eliminarii nitritilor si nitratilor.

In cel de al doilea si al treilea compartiment apa este supusa unei aerari intensive cu ajutorul difuzorilor de bule grosiere sub forma de cadre, din conducte de otel inox cu perforatii de 1 – 2 mm in partea inferioara, conectati la o suflanta amplasata in camera tehnica. Namolul colectat la partea inferioara a modulului este preluat din aceste compartimente cu ajutorul unui air-lift si condus dirijat/transportat spre ultimul compartiment.

Atat aceste doua compartimente cat si cel anoxic contin suportul artificial mobil SAM™ pentru marirea suprafetei de crestere a bacteriilor, acestea avand o suprafata totala de aproximativ 850 m<sup>2</sup> la 1 m<sup>3</sup> de mediul MBBR si o densitate de 0,97 kg/dm<sup>3</sup>.

Dupa evacuarea apei din modul, apa mai trece printr-un ultim proces de dezinfectie cu ajutorul lampilor UV amplasate in caminul colector de la iesirea din modul.

Din acest camin apa este transportata gravitational spre emisar.

### 3.12.12.1 Bazinul de egalizare

Bazinul de egalizare cu rol de omogenizare al debitelor si pompare ape uzate spre modulul biologic, construit din beton, avand dimensiunile L = 6,50 m, l = 7,50 m si H = 3,50 m dotat cu scara de acces personal, aerisire si capace;

Pentru omogenizarea parametrilor din apa uzata, in interiorul bazinului se va monta un mixer submersibil care va avea diametrul rotorului de 176 mm si puterea instalata de 1,00 kW.

### 3.12.12.2 Camera tehnica

Camera tehnica, realizata din containere prefabricate cu panouri sandwich, cu dimensiunile L = 6,4 m, l = 7,4 m si H = 3,0 m, avand acoperisul realizat de asemenea din panouri sandwich. Aceasta este pozitionata deasupra bazinului de egalizare, si este prinsa la partea inferioara de placa de beton armat a bazinului de egalizare prin intermediul unor suruburi conexpand.

### 3.12.12.3 Gratarul automat cu snec

Pentru treapta mecanica s-a ales un gratar automat cu snec, care retine materiile mai mari de 2,0 mm, iar cu ajutorul snecului acestea vor fi transportate la partea superioara de unde vor fi colectate intr-o pubela.

Gratarul cu sita cilindrica cu snec elicoidal este un echipament combinat constand dintr-un gratar cu sita care are perforatii de 2 mm diametru, snec cu rol de transportator al retinerilor si unitate de compactare a acestora. In timpul functionarii, lichidul curge in cosul gratarului iar solidele cu un diametru mai mare decat diametrul orificiului sitei gratarului sunt retinute. Se formeaza astfel un strat continuu de solide pe suprafata sitei cilindrice, reducand trecerea libera si crescand nivelul lichidului din amonte de sita. Dispozitivul de masurare si monitorizare al nivelului apei din gratar activeaza automat piesa elicoidala pentru a transporta substantele solide pana in zona de compactare inainte de a fi descarcate. Periile de curatare fixate la periferia snecului in partea inferioara a gratarului vor curata suprafata interioara a sitei.

Grătarul este prevăzut cu doua racorduri intrare/ieșire, racordul de intrare fiind prevăzut cu o flanșă DN150 iar racordul de ieșire fiind prevăzut cu o flanșă DN250, are o putere instalata de 0,55 kW, si poate prelua un debit maxim de  $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ .

#### 3.12.12.4 Suflantele

Suflantele sunt de tipul cu turbina, sistem robust si fiabil care nu necesita consumabile si operatiuni de intretinere complicate.

Caracteristicile suflantei sunt  $Q = 340 \text{ m}^3/\text{h}$ , presiunea disponibila,  $H_p = 350 \text{ mbar}$  si puterea instalata de 9,2 kW. Numarul acestora este de 1 buc, 1A.

Necesarul de aer este dirijat catre difuzorii amplasati in modulul biologic printr-un sistem de distributie din conducte de INOX AISI304, avand distribuitorul de diametrul 2" PN6 s=2mm, conducta de racordare a suflantei cu distribuitorul de 2" PN6 s=2mm, conducta de legatura intre distribuitor si conductele difuzorilor din modulul biologic de 2" PN6 s=2mm.

Difuzorii din modulul biologic sunt de tipul conductelor perforate cu gauri grosiere, realizati din INOX AISI 304, avand diametrul de 3/4" PN6 s=2mm, iar conductele difuzorilor sunt 1" PN6 s=2mm.

#### 3.12.12.5 Pompe alimentare modul biologic

In interiorul bazinului de egalizare, la baza radiatorului exista o basa in care sunt prevazute doua pompe submersibile, 1A + 1R, care au rolul de a transporta apa catre modulul biologic, cu un debit constant.

Caracteristicile pompei sunt  $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ , inaltimea de pompare,  $H_p = 9,9 \text{ m}$  si puterea instalata de 1,6 kW.

Conducta de refulare de la pompa submersibila este PEID, SDR17, PN10 D.63, aceasta conducta intra in distribuitorul de PEID, SDR17, PN10 D.90. Pe distribuitor se va monta debitmetrul DN 50 cu ajutorul unor reductii care vor mica diametrul conductei la PEID, SDR17, PN10 D.63. Dupa debitmetru, distribuitorul se va imparti in doua linii, care vor alimenta fiecare modul biologic. Fiecare linie va avea conducta PEID, SDR17, PN10 D.63.

#### 3.12.12.6 Modul biologic

Cele doua module de epurare biologică sunt realizate din PAFSIN au forma cilindrica, sunt echipate cu tehnologie SAM si sunt compuse dintr-un echipament compact cu tehnologie de epurare bazată pe dezvoltarea microorganismelor pe un suport de PEHD, intens aerat.

Modulele biologice sunt de forma cilindrica, având diametrul de  $D = 2,50 \text{ m}$  si lungimea de  $L = 9,36 \text{ m}$ . Modulele biologice sunt complet îngropate pentru protejarea apei uzate la îngheț datorata scăderilor de temperatura din anotimpurile reci.

Fiecare linie trebuie să fie dimensionata pentru tratarea constantă a unui debit de  $Q_{u\text{-tratat}} = 5,02 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Acest debit trebuie corelat cu incarcările poluantilor continute de influent prezentate in tabelul 1 si trebuie sa asigure o calitate a efluentului tratat corespunzatoare (NTPA001/2002) pentru a permite deversarea in receptorii naturali.

Parametrii la iesirea din statia de epurare

Parametri apei uzate la iesirea din SE			U.M.
Consum biochimic de oxigen	$\text{CBO}_5$	20	mg/l
Consum chimic de oxigen	$\text{CCO}_{\text{Cr}}$	70	mg/l
Materii solide in suspensie	MS	35	mg/l
Azot amoniacal	$\text{NH}_4\text{-N}$	10	mg/l



Parametri apei uzate la iesirea din SE			U.M.
Fosfor total	P <sub>total</sub>	1	mg/l
pH	-	6.5 - 8.5	-

Namolul rezultat din proces trebuie sa fie in cantitati reduse si de buna calitate. In treapta de epurare biologica au loc procese complexe de degradare a materiei organice cu ajutorul aerului insuflat din partea inferioara a modulului si in prezenta microorganismelor. Tehnologia selectata foloseste un suport de PEHD sub forma unor mici piese cilindrice care formeaza un mediu sigur si stabil pentru fixarea microorganismelor (bacterii) care degradeaza biologic apa uzata. Piesele care formeaza Suportul Artificial Mobil au dimensiuni mici ( $\varnothing \approx 15$  mm) pentru ca in cursul miscarii de revolutie microorganismele fixate sa nu fie distruse.



**Fig.2 – Suport mobil artificial**

Rotitele au o densitate de aproximativ  $0,97 - 0,98$  kg/dm<sup>3</sup> asigurandu-se astfel, dupa umectarea corespunzatoare, o flotabilitate redusa, rotitele gasindu-se intr-o conditie semi-imersata (intre ape) ceea ce-i asigura un contact optim cu intreg volumul de apa uzata. De asemenea este important de retinut ca acest suport este **autocurativ** practic necolmatabil, eventualele depuneri de namol se indeparteaza de la sine in cursul procesului de revolutie. Aceasta miscare de revolutie este generata atat de curentul de apa uzata, cat si de insuflarea de aer din partea inferioara a bazinelor/bioreactoarelor.

Insuflarea de aer care asigura oxigenul dizolvat necesar microorganismelor pentru sintetizarea materiei organice este realizata printr-un sistem de **aerare cu bule grosiere**, distribuit prin conducte de otel INOX. Acest sistem este propriu reactoarelor cu mediul MBBR avand in vedere ca acesta umple bioreactorul oferind suficiente "obstacole" bulelor grosiere in traseul lor ascendent pentru a se realiza divizarea acestora in bule fine si pentru a duce la dizolvarea oxigenului continut in apa uzata. Aerul comprimat este generat de o suflanta. Bioreactorul contine rotite in proportie de 50% - 60%. Este demn de retinut ca un singur metru cub de rotite ofera o suprafata de expunere (respectiv mediu de fixare pentru microorganisme) de pana la 850 m<sup>2</sup>.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 81
	Seria de actualizare : 1	

Incarcarea hidraulica specifica  $I_h$  ( $m^3/m^2$  ora) care este raportul dintre debitul de apa uzata si suprafata sectiunii orizontale oferita de rotite este uzual 0,9 pana la 1,2  $m^3/m^2$  ora. Incarcari hidraulice mai mari pot duce la antrenarea biomasei de curentul de lichid precum si la o expunere ineficienta nerealizandu-se astfel sinteza materiei organice de catre microorganismele.

Pentru o eficienta sporita a epurarii biologice este prevazut un sistem cu trei compartimente (bioreactoare) cu functionare si destinatii specifice.

### 3.12.12.7 *Dezinfectia cu hipoclorit*

Pentru dezinfectia finala se va utiliza Hipocloritul de sodiu ( $NaOCl$ ) ca agent dezinfectant. Instalatia de dozare hipoclorit de sodiu este o instalatie simpla, alcatuita dintr-o pompa dozatoare si un vas de stocare de 250 L. Pompa dozatoare va refula hipocloritul de sodiu in caminul de la iesirea apei epurate din modulele biologice.

Cantitatea dozajului se efectueaza pe baza debitului de apa care trece prin statia de epurare.

### 3.12.12.8 *Sacii de deshidratare*

Namolul grosier care iese de la partea inferioara a hidrociclonului este dirijat spre instalatia de deshidratare cu saci care au o finete de filtrare de 300 microni. Umiditatea din namolul strans in saci este evacuata prin porii sacilor, este colectata la partea inferioara, in cuva instalatiei, de unde este transportata gravitacional spre bazinul de omogenizare prin intermediul unei conducte de PP, D.50.

## 3.12.13 *Explicarea tehnologiei*

### 3.12.13.1 *Epurarea primara a apei uzate brute*

Apa uzata menajera trece prin primul echipament al stației de epurare, si anume grătarul cu șnec. Aici are loc îndepărtarea solidelor mai mari de 2,0 mm din apa uzată brută, colectarea și deshidratarea acestora cu ajutorul echipamentului de tip grătar cu șnec.

În urma separării mecanice va rezulta o apă uzată brută fără corpuri mari sau în flotație care va fi dirijată gravitațional spre bazinul de omogenizare.

Îndepărtarea grăsimilor este o etapă importantă în cadrul stației. Conținutul bazinului va fi monitorizat si va fi curățat de cate ori este cazul.

Pentru o tratare optimă a apei uzate, influentul trebuie să fie nu numai uniform din punct de vedere al debitului (încărcarea hidraulică) dar trebuie să aibă și celelalte caracteristici uniforme. Completa uniformizare a încărcărilor, necesitând ambele aspecte debit și concentrații, este o condiție ideală care nu poate fi realizată în practică, dar poate fi atinsă prin intermediul unui **bazin tampon de omogenizare**. Acest aranjament care va minimiza variațiile de încărcări în stadiul biologic, protejează de asemeni față de șocuri hidraulice, care pot influența negativ performanța întregului sistem biologic.

Apa uzată este pompata din bazinul de omogenizare in modulele biologice. Debitul constant este realizat prin introducerea în circuitul de automatizare a unui debitmetru electromagnetic al cărui semnal unificat este preluat de convertizorul ce pilotează pompele.

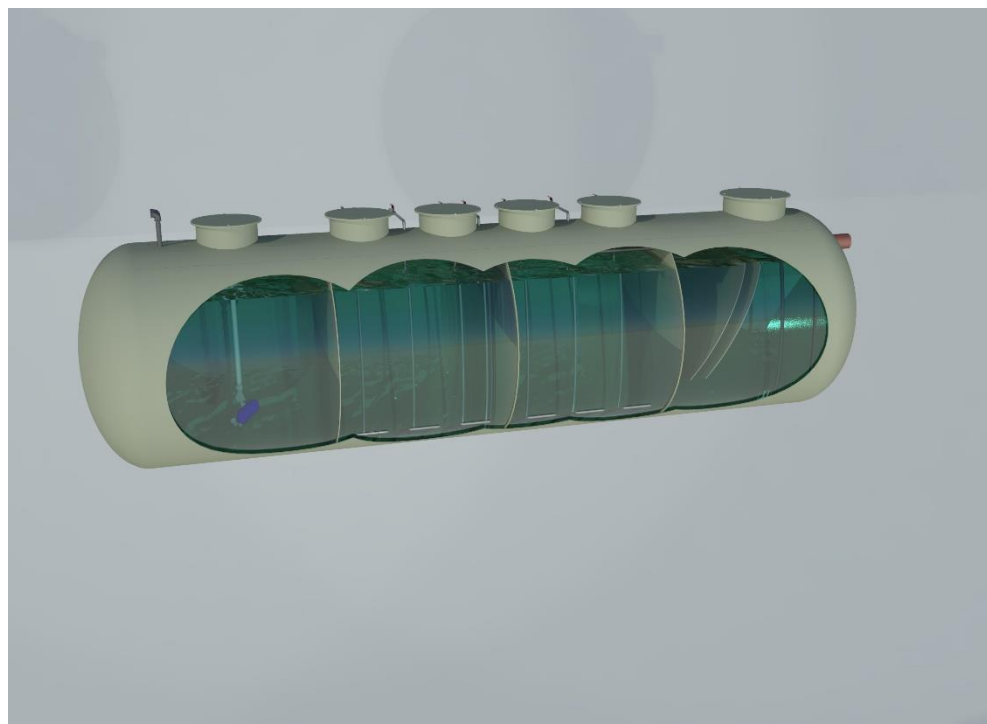
### 3.12.13.2 Epurarea biologică

Apa pre-tratată din **bazinul de tampon de omogenizare** este pompată în cele două **linii biologice**.

Pentru tratarea biologică a apei uzate este folosit procedeul cu Suport Artificial Mobil – **SAM**. **Treapta de tratare biologică este formată din două linii care contin tehnologia SAM.**

Fiecare linie are următoarea succesiune de compartimente:

- un **bioreactor anoxic cu tehnologie SAM cu mixare cu mixer lent pentru de-nitrificare avansată** pentru nitrificare / denitrificare și îndepărtare CBO<sub>5</sub>;
- al 2-lea **bioreactor cu aerare intensivă cu tehnologie SAM pentru nitrificare și îndepărtare CBO<sub>5</sub>**;
- al 3-lea **bioreactor cu aerare intensivă cu tehnologie SAM pentru nitrificare avansată și material organic remanent după primul reactor**;
- un bazin de decantare cu decantor lamelar;
- un sistem de separare și deshidratare nămol.



**Fig.3 – Modulul biologic**

Apa care este pompată din bazinul tampon de omogenizare traversează bioreactoarele cu tehnologie SAM anoxic și cu aerare intensivă. Pereții despărțitori verticali ai compartimentelor bioreactoarelor cu tehnologie **SAM** anoxic și cu aerare intensivă au deschideri în partea inferioară respectiv superioară care, impun un traseu sinusoidal și care ajută la realizarea amestecului hidraulic în fiecare compartiment. Deschiderile sunt protejate cu plase de inox cu perforații de maxim 10 mm, care împiedică migrarea **SAM** dintr-un compartiment în altul.

#### **Bioreactorul anoxic cu tehnologie SAM**

Primul compartiment este destinat pre de-nitrificării în condiții anoxice unde nutrienții sunt transformați de organismele heterotrofe în molecule simple (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> și apă) folosind ca sursă de carbon substanța organică rămasă nedegradată. Molecule simple CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> fiind gaze sunt eliberate în atmosferă. În cadrul acestui proces aproximativ 70% din substanța organică este îndepărtată.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 83
	Seria de actualizare : 1	

Bioreactorul anoxic este prevăzut cu un mixer submersibil.

Considerând în medie o reducere cu 70% per compartiment (bioreactor) a materiei organice exprimate prin CBO<sub>5</sub> rezultă o eficiență a procesului de epurare de 94%. În realitate acest procent poate fi mai mare.

Se observă de asemenea că azotul amoniacal este îndepărtat în proporție de peste 94%.

Luând în considerare cele de mai sus și cunoscând concentrațiile maxime admise de NTPA 001 pentru substanța organică exprimată prin CBO<sub>5</sub> și azot amoniacal (20mg/l respectiv 3 mg/l) se vor efectua calculele de verificare.

300 mg/l - 94% = 18 mg/l < 20 mg/l (reprezentând concentrația maximă admisă conform NTPA 001)

30 mg/l - 94% = 1,8 mg/l < 2 mg/l (reprezentând concentrația maximă admisă conform NTPA 001)

### **Bioreactoarele cu tehnologie SAM cu aerare intensiva**

Fiecare compartiment este aerat și mixat prin intermediul aerului comprimat produs de o suflantă. Aerul este injectat prin intermediul unui sistem de aerare cu bule grosiere realizat din conducte de oțel inoxidabil, care este instalat pe radierul fiecărui bioreactor cu tehnologie **SAM** cu aerare intensivă.

Suflantele sunt de tipul cu turbina, sistem robust și fiabil care nu necesită consumabile și operațiuni de întreținere complicate. Necesarul de aer este dirijat către difuzori printr-un sistem de distribuție din conducte de inox dimensionate corespunzător.

În al doilea compartiment are loc îndepărtarea masivă a substanței organice dizolvate exprimate prin CBO<sub>5</sub> (70%) concomitent cu nitrificarea azotului amoniacal în proporție de 70%. O mică parte din nitrații rezultați din acest proces sunt folosiți ca nutrienți în procesul de metabolizare a substanței organice.

În compartimentul al 3-lea în condițiile unei concentrații mult mai scăzute a substanței organice și a unei aerări intensive (oxigenul atinge pragul de saturație), transformarea amoniului în nitriți și respectiv nitrați atinge cote mult mai ridicate, de peste 85% din totalul azotului amoniacal rămas.

În acest compartiment se realizează o reducere a substanței organice cu aproximativ 70%.

### **Decantorul**

După aerare și îndepărtarea substanțelor organice și a nutrienților în bazinul de aerare, apa uzată trece în faza finală de decantare, unde nămolul se depune la baza bazinului iar apa tratată se descarcă prin intermediul unei conducte în emisar.

Un sistem de plăci, montate oblic – la 55° - asigură o decantare eficientă pe toată lungimea bazinului.

Secțiunea decantorului și construcția interioară asigură o stabilitate a lichidului și retenția efectivă a nămolului.

Nămolul depus pe radierul decantorului este colectat și repompat prin „hidrociclon” cu ajutorul pompei de nămol, care este amplasat în camera tehnică. Nămolul dens, mineralizat este descărcat periodic în instalația de deshidratare în saci de unde este îndepărtat manual după stabilizare.

### **3.12.13.3 Tratarea nămolului**

Surplusul de nămol, mineralizat, separat prin centrifugare, este descărcat în unitatea de deshidratare nămol. Aceasta este formată din distribuitor cu robinete și cadru din oțel INOX, sistem de prindere și saci realizați special pentru filtrarea și reținerea nămolului. Nămolul, descărcat în acești saci, sedimentează și se deshidratează gravitațional. Nămolul este reținut în saci și partea filtrată este reintrodusă în bazinul de omogenizare pentru o altă tratare. După filtrare, sacii sunt înlăturați din stație și pot fi depozitați într-o zonă deschisă. Materialul din care sunt executați sacii împiedică pătrunderea din exterior a apei provenite din ploii.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 84
	Seria de actualizare : 1	

Echipamentul de deshidratare nămol în saci este unul foarte simplu compus din doua cadre de fixare al sacilor cu trei posturi/cadru si sistem de distribuție a nămolului cu 3 duze care se descarcă în saci de filtrare din material biodegradabil. Nămolul se filtrează natural iar apa de nămol (supernatant) este colectată în partea inferioară a echipamentului de unde se evacuează gravitațional. Aceasta este dirijată printr-o conductă înapoi în bazinul de egalizare.

### 3.13 Evacuarea in emisar

Dupa epurare, apele tratate, conventional curate, sunt deversate prin canalul de evacuare/desecare care strabate satul Dragoș Vodă și descarcate in emisar, respectiv paraul Agrij. Conducta de evacuare efluent din stația de epurare SE DRAGOȘ VODĂ in receptorul apelor epurate, canalul de evacuare/desecare care strabate satul Dragoș Vodă și descarcă apele in emisarii din aval, se va realizata din tub PVC SN4 Dn 160 mm, L=53 m. Pe traseul conductei de evacuare a apei uzate epurate spre gura de varsare, pentru masurarea debitului, de apă epurată s-a prevazut un camin in care se monteaza un debitmetrul, alcatuit dintr-o unitate de control cu traductor cu ultrasunete.

- În secțiunea unde se termină conducta de evacuare se va executa un perete de beton care să consolideze legătura dintre canal și patul corespunzător receptorului.
- Întreaga construcție este asigurată structural și din punct de vedere al stabilității cu sisteme de protecție pentru toate situațiile de debite și nivele întâlnite canalul de desecare/evacuare fiind prevăzută cu clapet unisens.

Gura de varsare a apelor epurate din statia de epurarea SE DRAGOȘ VODĂ este o construcție care asigură evacuarea apelor epurate în receptorul din zonă - canalul de evacuare/desecare - din vecinătatea amplasamentului stației de epurare.

Gura de vărsare a fost pozata la o cota care să asigure protecția împotriva inundațiilor, deasupra nivelului maxim estimat, cu acoperirea de 5%, a canalului de desecare/evacuare..

S-a avut in vedere calculul cotelor astfel incit in nici un caz nivelul apelor receptorului să nu depășească nivelul apelor uzate din căminul precedent de pe conducta de evacuare.

Radierul gurii de vărsare se va așeza la o înălțime corespunzătoare față de patul receptorului astfel încât să împiedice colmatarea canalului prin suspensiile receptorului.

În secțiunea unde se termină conducta de evacuare se va executa un perete de beton care să consolideze legătura dintre canal și patul corespunzător receptorului.

Patul receptorului și taluzurile se perează pe cel puțin 10 m în amonte și 30 m în aval de punctul de descărcare.

Întreaga construcție este asigurată structural și din punct de vedere al stabilității cu sisteme de protecție pentru toate situațiile de debite și nivele întâlnite canalul de desecare/evacuare fiind prevăzută cu clapet unisens.

### 3.14 Alimentarea cu apa potabila si tehnologica a statiei de epurare

Soluția de alimentare cu apă tehnologică a statiei de epurare prevăzută în proiectul sistemului de canalizare acoperă și necesarul de apă potabilă, conform normelor sanitare in vigoare. Asigurarea apei potabile la stația de epurare este obligatorie, atât pentru nevoile igienico-sanitare ale personalului de exploatare cât și pentru nevoile tehnologice, întreținerea curățeniei, prevenirea și stingerea incendiilor.

Pentru alimentarea cu apa potabila si tehnologica s-a prevăzut o conducta PEHD PE 100 De 110 mm Pn 10, în lungime de 267.29 m care se va racorda la rețeaua de distribuție a comunei. La intrarea pe platforma stației de epurare a fost prevăzut un camin apometru, pentru contorizarea debitelor si volumelor de apa prelevate din rețeaua publica de distribuție a apei. Pe traseul conductei de alimentare cu apa a stației de epurare a fost prevăzut un camin de golire, o vana îngropata si un hidrant.

Toate obiectele stației de epurare care necesită consum de apă tehnologica vor fi alimentate de la rețeaua interna de apa potabila si tehnologica.

Pentru spalarea obiectelor tehnologice din incinta stației, precum si pentru stropitul spatilor verzi, au fost prevăzuti doi hidranti de gradina subterani, Dn 65.

S-a ales solutia acesta de alimentare cu apa tehnologica deoarece apa necesara pentru procesul tehnologic este apa folosita la reactivi in principal iar realizarea unei rețele suplimentare numai pentru apa tehnologica prelevata din apa epurata si dezinfectata ar fi crescut si valoarea investitiei si ar fi condus si la imposibilitatea utilizarii rețelei in caz de intrerupere a curentului electric.

Apa spre SE						
Tip conducta	Diametru exterior [mm]	Diametru interior [mm]	Lungime sectiune [m]	Camine Golire (CG) (buc)	Vane îngropate (VI) (buc)	Hidranti (H) (buc)
PEHD PE100 PN10	110	96.8	267.29	1	1	1

### 3.14.1 Debite de calcul sistem de alimentare cu apă

#### 3.14.1.1 Criterii de proiectare

Proiectarea s-a facut în concordanța cu standardele și normele românești, precum și cu specificațiile tehnice ale producătorilor de materiale și echipamente.

La nivelul intregului proiect de canalizare ape uzate menajere s-au stabilit la demararea investiției urmatoarele **Etape de dezvoltare**:

##### o **Etapa I**

- înființare stație de epurare ape uzate menajere in satul Dragoș Vodă cu trepta de epurare mecanică dimensionata pentru un debit corespunzător numărului total de locuitori ai satelor Dragoș Vodă și Bogdana și treapta de epurare biologică dimensionată pentru o capacitate de 300 mc/zi;

- înființare rețea de canalizare cu lungimea de 24,300 km care va deservi satul Dragoș Vodă

##### o **Etapa a IIa**

– extindere rețea de canalizare care va deservi satul Bogdana.

Acestă soluție face posibilă creșterea eficienței investițiilor și totodată permite dezvoltarea in etape a sistemului de canalizare-epurare.

#### 3.14.1.2 Numărul și categoria consumatorilor actuali

Conform recensământului efectuat în 2011, populația comunei Dragoș Voda se ridică la 2.862 de locuitori și 969 gospodării, în scadere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 3.038 de locuitori, din care:

Satul	Populație	Nr. gospodării
Dragoș Vodă	2283 locuitori	773 gospodării
Bogdana	304 locuitori	103 gospodării
Socoalele	275 locuitori	93 gospodării

Conform SR1343/1-2006, **necesarul de apă** reprezintă suma cantităților de apă livrate loco branșament tuturor beneficiarilor/utilizatorilor.

**Cerința de apă** este cantitatea de apă care trebuie prelevată dintr-o sursă pentru satisfacerea necesarului (nevoilor) rațional de apă ale unui beneficiar/utilizator.

$$C = K_p * K_s * \Sigma (N_g + N_p + N_{ag.ec} + N_{Ri})$$

în care:

C este cerința de apă;

$N_g$  este necesarul de apă pentru consumul gospodăresc;

$N_p$  este necesarul de apă pentru consumul public;

$N_{ag.ec}$  este necesarul de apă pentru agenți economici;

$N_{Ri}$  este necesarul de apă pentru refacerea rezervei de incendiu;

$K_p$  este coeficientul care reprezintă suplimentarea cantităților de apă pentru acoperirea pierderilor de apă în obiectele sistemului de alimentare cu apă până la branșamentele utilizatorilor;

$K_s$  este coeficientul de servitute pentru acoperirea necesităților proprii ale sistemului de alimentare cu apă :în uzina de apă, spălare rezervoare, spălare rețea distribuție, ș.a.

Calcululele de dimensionare a sistemului de alimentare cu apa s-au efectuat conform prevederilor tehnice in vigoare la data elaborarii proiectului.

S-au avut in vedere cerintele din SR 1343/1-2006 precum si celelalte standarde si normative în vigoare privind calculul necesarului de apă.

Cantitățile de apă necesare cuprind următoarele categorii de consumuri de apă pentru:

- j) Nevoi gospodărești;
- k) Animale din gospodării;
- l) Unitățile economice si social-culturale existente;
- m) Combaterea incendiului;
- n) Nevoile proprii sistemului de alimentare cu apă;
- o) Acoperirea pierderilor tehnic admisibile din sistem.
- p) debitul de apă necesar consumului gospodăresc al locuitorilor;
- q) debitul de apă pentru consumuri de producție: brutării, etc.;
- r) debitul de apă pentru mici unități de tip industrial (ateliere de mașini agricole, unități de prelucrat fructe, etc.).

### **3.14.2 Precizarea sursei de apă și calitatea necesară;**

În prezent în comuna Dragoș Vodă există un sistem centralizat de alimentare cu apă potabilă.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 87
	Seria de actualizare : 1	

Sistemul de alimentare cu apă deserveste satul Dragoș Vodă și asigură un debit zilnic maxim  $Q_{zi\ max} = 270,19\ mc/zi$ , respectiv un volum de apă anual de 98,6 mii mc (conform documentației pentru obținerea autorizației de gospodărire a apelor).

Sursa de apă o constituie stratul freatic de adâncime medie cantonat la 80-100 m.

Locuitorii satelor Bogdana și Socoalele consumă apă pentru nevoile gospodărești și igienice din puțuri rurale de mică adâncime 5-10 m care se alimentează în mod necorespunzător din primul strat freatic, considerat necorespunzător datorită infestării acestuia din diverse surse de populație.

A fost elaborat studiul de fezabilitate privind "Înființarea sistemului de alimentare cu apă în satul Bogdana, comuna Dragoș Vodă, județul Călărași" propus spre finanțare prin P.N.D.L.

### **Calitatea apei**

Indicatorii chimici și bacteriologici de calitate ai apei se vor înscrie în limitele de potabilitate, conform prevederilor LEGII NR. 458/2002 privind calitatea apei potabile, LEGII NR. 311/2004 (aduce completări la L 458) și HG 974/2004.

### **Sursa de apă**

1. Sursa de apă este asigurată din captarea apei subterane prin puturi forate

**3.14.3 Valorile medii ale necesarului de apă, cerința la sursă și evacuarea apelor uzate menajere/tehnologice și meteorice, gradul de recirculare a apei. Trebuie precizați parametrii funcționali ai folosinței de apă, fundamentați pe baza schemei fluxului apei în procesul tehnologic și a normelor de apă pe unitatea de produs, rezultate din breviarul de calcul inclus. Pentru instalațiile existente ce se propun a fi dezvoltate se va prezenta situația existentă privind modul de folosire a apelor, gradul de recirculare instalat și realizat, prelevările efective și instalațiile de epurare existente cu eficiența acestora;**

Debitele de dimensionare ale obiectelor sistemului de canalizare pentru comuna Dragoș Vodă s-au considerat conform SR 1343-1:2006.

Conform datelor din Studiul de Fezabilitate, conform breviarului de calcule privind debitele de apă și canal pentru localitățile componente ale comunei Dragoș Vodă, necesarul de apă și debitele caracteristice de apă potabilă sunt următoarele:

#### **3.14.3.1 Debite de calcul sistem de apă**

Având în vedere că evoluția estimată a populației României are o tendință descrescătoare (vezi evoluția populației în Master Planurile județene), pentru dimensionarea sistemelor de alimentare cu apă s-a luat în considerare populația cea mai mare a perioadei analizate, deoarece sistemul de apă trebuie să asigure ÎN TOATA PERIOADA DE FUNCȚIONARE CERINȚA DE APĂ A LOCALITĂȚILOR.

Calculul necesarului și cerinței de apă s-a realizat pentru toate localitățile deservite de sistemul de alimentare cu apă.

Conform datelor din Studiul de Fezabilitate privind debitele de apă pentru satele Dragoș Vodă, Bogdana și Socoalele, rezulta că:



Dimensionarea a fost întocmită în conformitate cu următoarele standarde și normative: SR 1343-1/2006, STAS 1343/3-86, STAS 4273-83, NP 133-2013.

### Consum gospodăresc

- Populația comunei Dragoș Vodă este în prezent de 2862 locuitori, în scădere față de 3038 locuitori înregistrați la recensământul populației din anul 2002;
- Număr de gospodării: 969;
- Număr mediu de persoane pe o gospodărie a populației: 2,95;
- Rata anuală de creștere a populației estimată pentru următorii 30 de ani este de 0,0‰;
- Număr de locuitori previzionat pentru anul 2040: 2800;
- Număr mediu de persoane pe o gospodărie a populației: 2,95;
- Număr de locuitori previzionat pentru anul 2040: 2800;
- Număr de locuitori din satul Dragoș Vodă deserviți de rețeaua de canalizare proiectată: 2280;
- Număr de gospodării racordare la rețeaua de canalizare proiectată: 773;
- Consumul specific de apă 100 l/om,zi - valoare adoptată pentru comuna Dragoș Vodă - conform SR 1343-1:2006, tabel 1- pentru zone cu gospodării având instalații interioare de apă rece, caldă și canalizare, cu preparare individuală a apei calde;

### Consumatori publici și agenți economici

Din datele furnizate de Primăria comunei Dragoș Vodă privind consumatorii publici și agenții economici, categoria de consum și consumurile specifice (valori adoptate conform SR 1343-1:2006, tabel 2) a rezultat un consum de 19,580 mc/zi pentru instituțiile publice și agenții economici din localitatea Dragoș Vodă.

Încărcarea hidrică specifică pentru un locuitor echivalent: 150 l/l.e,zi - valoare adoptată pentru comuna Dragoș Vodă - în conformitate cu sursele de date specificate în Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate orășenești.

Calculul debitelor de apă uzată pentru consumatorii publici și agenții economici situați în zona deservită de sistemul de canalizare proiectat funcție de categoria de consum și consumurile specifice (valori adoptate conform SR 1343-1:2006, tabel 2):

Nr.crt	Agent ec./Institutiile publice	Categorie de consum	Consumatori		qp	Q p med zi
			UM	Numar	l/UM,zi	mc/zi
1	Școala gimnazială nr. 1	Școală fără internă - fără bufet și sală de sport	Elev	275	30	8,25
		Birouri	Angajat	33	50	1,65
2	Grădinița	Școală fără internă - fără bufet și sală de sport	Elev	65	30	1,95
		Birouri	Angajat	4	50	0,20
3	Primăria	Birouri	Angajat	19	50	0,95
4	Politie	Birouri	Angajat	2	50	0,10
5	Centru de zi	Birouri	Angajat	12	50	0,60
6	Cabinet medical	Birouri	Angajat	3	50	0,15
7	Posta	Birouri	Angajat	2	50	0,10
8	Camin cultural	teatru	scaun	130	10	1,30
9	Sediu CNADNR	Birouri	Angajat	3	50	0,15
	Societati comerciale	Magazin (mic)	Angajat	7	40	0,28
		Bar	Angajat	10	50	0,50
			Client	150	13	1,95

Nr.crt	Agent ec./Institutii publice	Categorie de consum	Consumatori		qp	Q p med zi
			UM	Numar	l/UM,zi	mc/zi
		Birouri	Angajat	29	50	1,45
<b>Total nevoi publice și ale agenților economici (mc/zi)</b>						<b>19,58</b>
<b>Încărcare hidrica (l/zi/l.e.)</b>						<b>150,00</b>
<b>Număr locuitori echivalenți (l.e.)</b>						<b>130,53</b>

Debitele de calcul:

• Q	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h	l/s
Q <sub>uz,zi,med</sub>	241	10,04	2,79
Q <sub>uz,zi,max</sub>	301	12,55	3,49
Q <sub>uz,or,max</sub>	602,6	25,11	6,97
Q <sub>uz,or,min</sub>	30,13	1,26	0,35

### 3.14.3.2 Debite de calcul sistem de canalizare

#### Debite caracteristice de apa uzata:

Conform SR 1846/1-2006, se admite principiul: cantitatile de apa uzata sunt identice cu cele preluate din sistemul centralizat de alimentare cu apa. Pentru calculul debitelor de ape uzate s-a considerat coeficientul de restituție egal cu 1.

Debitele de dimensionare ale obiectelor sistemului de canalizare menajeră s-au considerat conform SR 1343-1:2006 și STAS 1846-1/06.:

$$Q_{uz,zi,med} = 1 \times Q_{zi,med}$$

$$Q_{uz,zi,max} = 1 \times Q_{zi,max}$$

$$Q_{uz,or,max} = 1 \times Q_{or,max}$$

Pentru calculul debitului orar minim de ape uzate s-a ales coeficientul  $p = 0,1$ , corespunzător unui număr de locuitori cuprins între 1001 și 10000.

Pentru satele care intra in componenta sistemului de canalizare (Dragoș Vodă si Bogdana) rezulta urmatoarele debite caracteristice de apa potabila, pentru etapa de perspectiva, conform breviare de calcule pentru apa potabila:

Debitele de calcul:

Q	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h	l/s
Q <sub>uz,zi,med</sub>	241	10,04	2,79
Q <sub>uz,zi,max</sub>	301	12,55	3,49
Q <sub>uz,or,max</sub>	602,6	25,11	6,97
Q <sub>uz,or,min</sub>	30,13	1,26	0,35

Pentru sistemul Dragoș Voda:

**Stația de epurare proiectată este dimensionată pentru aproximativ 3000 locuitori echivalenți (l.e.) din satele Dragoș Vodă și Bogdana și are capacitatea de epurare de Q<sub>med zi</sub> = 300 m<sup>3</sup>/zi.** Schema adoptată este corespunzătoare debitelor calculate de ape uzate și are în vedere concentrațiile apelor uzate menajere, urmărind în special reținerea materiilor în suspensie (MS) și eliminarea materiei organice (CBO5) precum și a compușilor azotului și fosforului. Apa uzată menajeră urmează a fi epurată într-o stație de epurare

mecano-biologică, pentru a ajunge la indicatorii de calitate prevăzuți în NTPA 001/2005, NTPA 011/2005 și în Normelor Comunității Europene nr.271/1991.

Apele meteorice se vor colecta și evacua în continuare prin rigole stradale și sunt evacuate în receptori naturali din zona.

Calculul de dimensionare ale sistemului de alimentare cu apă și ale sistemului de canalizare pentru localitățile componente ale comunei Dragos Voda, sunt prezentate în ANEXA1-Breviare de calcule.

### **3.14.4 Regimul de funcționare a folosinței de apă, permanent sau sezonier.**

Regimul de funcționare al sistemelor de alimentare cu apă este permanent.

### **3.14.5 Cerința ca: debitul maxim, mediu și minim al zilei - $Q_s$ zi max, $Q_s$ zi med, $Q_s$ zi min - exprimate în metri cubi pe zi și în litri pe secundă - cu cerința de la sursa de apă. Pot fi determinate conform standardelor în vigoare, specificându-se totodată și calitatea necesară;**

Debitele de calcul considerate:

Q	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h	l/s
$Q_{uz,zi,med}$	241	10,04	2,79
$Q_{uz,zi,max}$	301	12,55	3,49
$Q_{uz,or,max}$	602,6	25,11	6,97
$Q_{uz,or,min}$	30,13	1,26	0,35

### **3.14.6 Evacuarea ca: debitul maxim, mediu al zilei și debitul maxim orar ce se poate evacua în receptor - $Q_{uz}$ zi max, $Q_{uz}$ zi med, $Q_{uz}$ orar max - exprimate în metri cubi pe zi și în litri pe secundă, ținând cont și de situația evacuării în corpuri de apă nepermanente, fără debit de diluție asigurator. Debitele pot fi determinate conform standardelor în vigoare;**

Pentru sistemul de canalizare care va asigura colectarea apelor uzate:

Conform SR 1846/1-2006, se admite principiul: cantitățile de apă uzată sunt identice cu cele preluate din sistemul centralizat de alimentare cu apă. Pentru calculul debitelor de ape uzate s-a considerat coeficientul de restituție egal cu 1.

Debitele de dimensionare ale obiectelor sistemului de canalizare menajeră s-au considerat conform SR 1343-1:2006 și STAS 1846-1/06.:

$$Q_{uz,zi,med} = 1 \times Q_{zi,med}$$

$$Q_{uz,zi,max} = 1 \times Q_{zi,max}$$

$$Q_{uz,or,max} = 1 \times Q_{or,max}$$

Pentru calculul debitului orar minim de ape uzate s-a ales coeficientul  $p = 0,1$ , corespunzător unui număr de locuitori cuprins între 1001 și 10000.

Rezulta urmatoarele debite caracteristice de ape uzate, conform breviare de calcule pentru apa potabila:

Debitele caracteristice pentru sistemul Dragos Voda sunt urmatoarele:

Q	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h	l/s
Q <sub>uz,zi,med</sub>	241	10,04	2,79
Q <sub>uz,zi,max</sub>	301	12,55	3,49
Q <sub>uz,or,max</sub>	602,6	25,11	6,97
Q <sub>uz,or,min</sub>	30,13	1,26	0,35

**Stația de epurare proiectată este dimensionată pentru aproximativ 3000 locuitori echivalenți (l.e.) din satele Dragoș Vodă și Bogdana și are capacitatea de epurare de Q<sub>med zi</sub> = 300 m<sup>3</sup>/zi.** Schema adoptată este corespunzătoare debitelor calculate de ape uzate și are în vedere concentrațiile apelor uzate menajere, urmărind în special reținerea materiilor în suspensie (MS) și eliminarea materiei organice (CBO5) precum și a compușilor azotului și fosforului. Apa uzată menajeră urmează a fi epurată într-o stație de epurare mecano-biologică, pentru a ajunge la indicatorii de calitate prevăzuți în NTPA 001/2005, NTPA 011/2005 și în Normelor Comunității Europene nr.271/1991.

Dupa epurare, apele tratate, conventional curate, sunt deversate prin canalul de evacuare/desecare care strabate satul Dragoș Vodă și descarcate in emisar, respectiv paraul Agrij. Conducta de evacuare efluent din stația de epurare SE DRAGOȘ VODĂ in receptorul apelor epurate, canalul de evacuare/desecare care strabate satul Dragoș Vodă și descarcă apele in emisarii din aval, se va realizata din tub PVC SN4 Dn 160 mm, L=53 m. Pe traseul conductei de evacuare a apei uzate epurate spre gura de varsare, pentru masurarea debitului, de apă epurată s-a prevazut un camin in care se monteaza un debitmetrul, alcatuit dintr-o unitate de control cu traductor cu ultrasunete.

- În secțiunea unde se termină conducta de evacuare se va executa un perete de beton care să consolideze legătura dintre canal și patul corespunzător receptorului.
- Întreaga construcție este asigurată structural și din punct de vedere al stabilității cu sisteme de protecție pentru toate situațiile de debite și nivele întâlnite canalul de desecare/evacuare fiind prevăzută cu clapet unisens.

Gura de varsare a apelor epurate din statia de epurarea SE DRAGOȘ VODĂ este o construcție care asigură evacuarea apelor epurate în receptorul din zonă - canalul de evacuare/desecare - din vecinătatea amplasamentului stației de epurare.

Gura de vărsare a fost pozata la o cota care să asigure protecția impotriva inundațiilor, deasupra nivelului maxim estimat, cu acoperirea de 5%, a canalului de desecare/evacuare..

S-a avut in vedere calculul cotelor astfel incit in nici un caz nivelul apelor receptorului să nu depășească nivelul apelor uzate din căminul precedent de pe conducta de evacuare.

Radierul gurii de vărsare se va așeza la o înălțime corespunzătoare față de patul receptorului astfel încât să împiedice colmatarea canalului prin suspensiile receptorului.

În secțiunea unde se termină conducta de evacuare se va executa un perete de beton care să consolideze legătura dintre canal și patul corespunzător receptorului.

Patul receptorului și taluzurile se perează pe cel puțin 10 m în amonte și 30 m în aval de punctul de descărcare.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 92
	Seria de actualizare : 1	

Întreaga construcție este asigurată structural și din punct de vedere al stabilității cu sisteme de protecție pentru toate situațiile de debite și nivele întâlnite canalul de desecare/evacuare fiind prevăzută cu clapet unisens.

Valorile parametrilor apelor epurate respecta prevederile NTPA-001/2002 - Normativ din 28 februarie 2002 privind stabilirea limitelor de incarcare cu poluanti a apelor uzate industriale si orasenesti la evacuarea in receptorii naturali.

Apele meteorice se vor colecta si evacua in continuare prin rigole stradale si sunt evacuate in receptori naturali din zona.

**3.14.7 Debite în litri pe secundă, prin valoarea maximă de calcul, ale altor ape în exces care se elimină prin sistemul de canalizare unitar sau divizor și în special apele meteorice, apele de drenaj, alte ape provenite din versanți, pâraie sau torenți care străbat incinta unității, ape geotermale sau minerale, după caz, ape provenite din cura balneară;**

Sistemul de canalizare realizat prin prezenta investitie este de tip separativ si se colecteaza separat apele uzate menajere.

Apele meteorice se vor colecta si evacua prin rigole stradale si sunt evacuate in receptorii naturali din zona.

Nu se colecteaza in acest sistem de canalizare alt tip de ape (infiltratie, drenaj, etc).

**3.14.8 Pentru unitățile industriale, parametrii funcționali se vor prezenta în două situații:**

– în regim normal de funcționare - situație în care sursa este disponibilă pentru satisfacerea integrală a cerinței, se asigura consumurile de apa necesare.

– în regim de restricții - situații excepționale în care in rezervor este pastrat volumul de avarie. In aceste situatii, pe durata a 10 ore, se asigura un debit minim:

$$60\% \cdot Q_{or \text{ med zi max}}$$

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 93
	Seria de actualizare : 1	

#### **4 DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE DEMOLARE NECESARE.**

##### **4.1 Planul de execuție a lucrărilor de demolare, de refacere și folosire ulterioară a terenului;**

Nu sunt necesare lucrari de demolari.

##### **4.2 Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului;**

Nu sunt necesare lucrari de demolari.

##### **4.3 Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente, după caz;**

Nu sunt necesare lucrari de demolari.

##### **4.4 Metode folosite în demolare;**

Nu sunt necesare lucrari de demolari.

##### **4.5 Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare;**

Nu sunt necesare lucrari de demolari.

##### **4.6 Alte activități care pot apărea ca urmare a demolării (de exemplu, eliminarea deșeurilor).**

Nu sunt necesare lucrari de demolari.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 94
	Seria de actualizare : 1	

## **5 DESCRIEREA AMPLASĂRII PROIECTULUI:**

### **5.1 Distanța față de granițe**

*(pentru proiectele care cad sub incidența Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001, cu completările ulterioare; )*

Comuna Dragos Voda este amplasata la cca. 34 km nord de granita cu Bulgaria.

### **5.2 Localizarea amplasamentului în raport cu patrimoniul cultural**

*(potrivit Listei monumentelor istorice, actualizată, aprobată prin Ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2.314/2004, cu modificările ulterioare, și Repertoriului arheologic național prevăzut de Ordonanța Guvernului nr. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, republicată, cu modificările și completările ulterioare;)*

Comuna Dragos Voda nu are monumente istorice.

La sfârșitul secolului al XIX-lea, teritoriul actual al comunei făcea parte din comuna Albești din plasa Ialomița-Balta a județului Ialomița, singurul existent dintre satele ei fiind Socoalele. Anuarul Socec din 1925 consemnează apariția comunei Dragoș Vodă, cu 2331 de locuitori în satele Dragoș Vodă și Socoalele, iar până în 1931 a apărut și satul Bogdana.

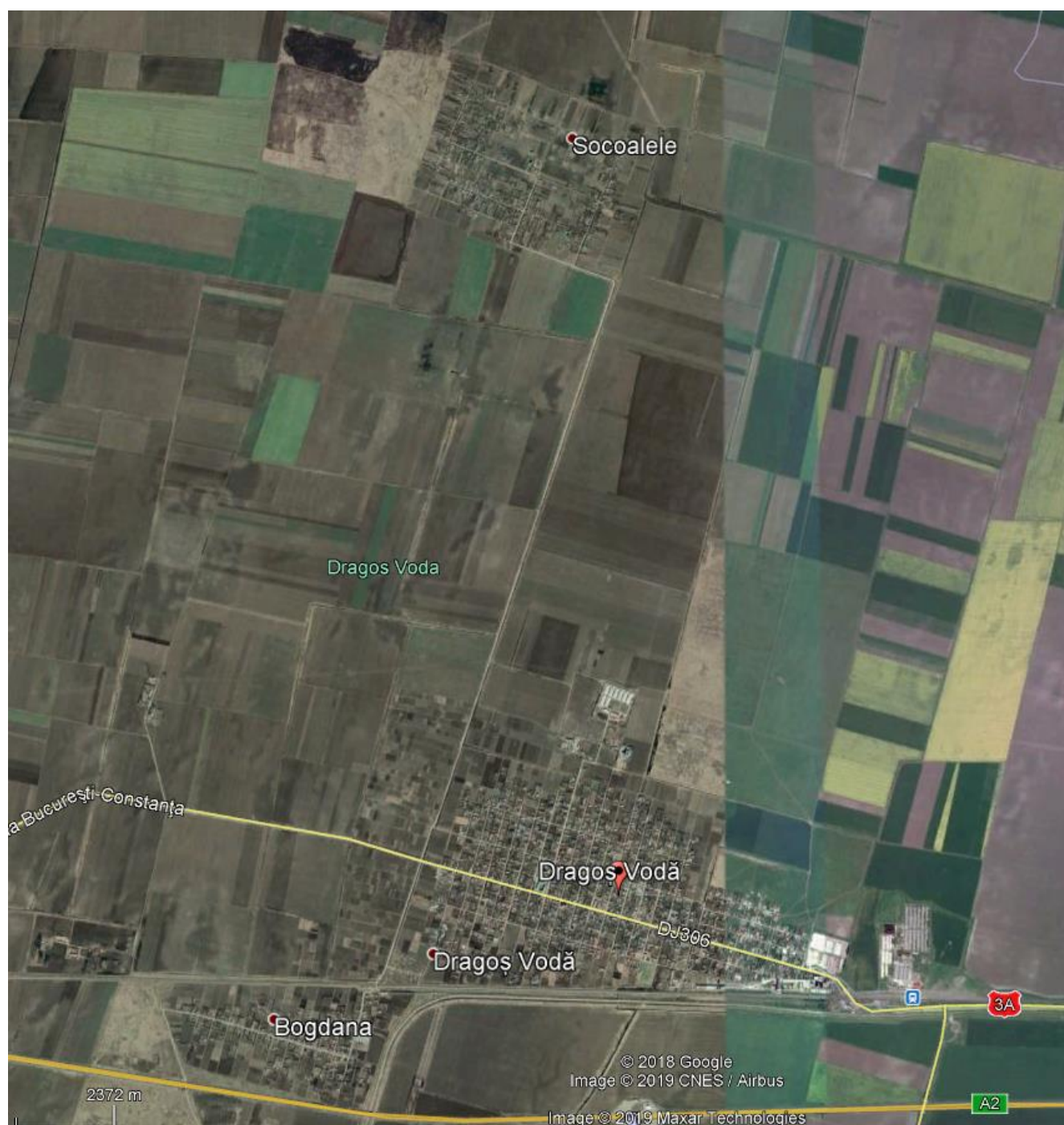
În 1950, comuna a trecut în administrarea raionului Călărași din regiunea Ialomița și apoi (după 1952) din regiunea București. În 1968, a revenit la județul Ialomița (reînființat) și în 1981, o reorganizare administrativă regională a dus la transferarea comunei la județul Călărași.

### 5.3 Hărți, fotografiile ale amplasamentului care pot oferi informații privind caracteristicile fizice ale mediului, atât naturale, cât și artificiale, și alte informații privind:

#### 6.1.1 Amplasament

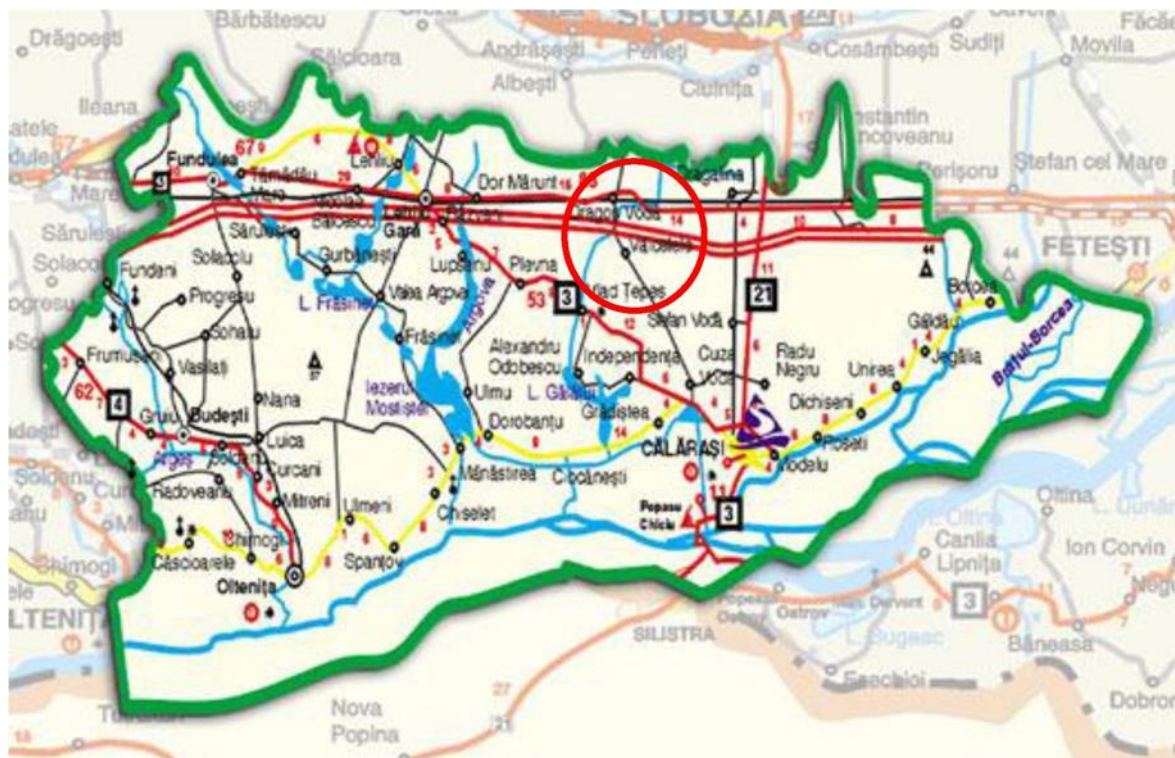
Comuna Dragoș Voda se afla în partea de nord a județului Calarasi aflându-se la cca. 80 km la limita cu județul Ialomița, la o distanță de 42 km de reședința de județ, municipiul Călărași.

Comuna Dragoș Voda este constituită din trei localități, respectiv din satele Dragoș Voda (reședința), Bogdana și Socoalele.





Comuna este traversată de șoseaua națională DN 3A, care leagă Lehliu Gară de Fetești. La Dragoș Vodă, acest drum se intersectează cu șoseaua județeană DJ306, care duce spre nord în județul Ialomița la Albești, Andrășești (unde se intersectează cu DN2A), Gheorghe Doja și Reviga și spre sud la Vâlcelele și Cuza Vodă (unde se termină în DN3). Pe calea ferată București-Constanța, este deservită de stația Dragoș Vodă și de halta Bogdana. Prin sudul comunei trece și autostrada București-Constanța, dar aceasta nu are nicio ieșire pe teritoriul ei.



La sfârșitul secolului al XIX-lea, teritoriul actual al comunei făcea parte din comuna Albești din plasa Ialomița-Balta a județului Ialomița, singurul existent dintre satele ei fiind Socoalele. Anuarul Socec din 1925 consemnează apariția comunei Dragoș Vodă, cu 2331 de locuitori în satele Dragoș Vodă și Socoalele, iar până în 1931 a apărut și satul Bogdana.

În 1950, comuna a trecut în administrarea raionului Călărași din regiunea Ialomița și apoi (după 1952) din regiunea București. În 1968, a revenit la județul Ialomița (reînființat) și în 1981, o reorganizare administrativă regională a dus la transferarea comunei la județul Călărași.

Suprafata: 12.776 ha

Intravilan: 625 ha

Extravilan: 11.996 ha

Populație: 2.862

Gospodarii: 969

Nr. gradinite: 1

Nr. scoli: 1

Conform recensământului efectuat în 2011, populația comunei Dragoș Vodă se ridică la 2.862 de locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 3.038 de locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români (89,76%), cu o minoritate de romi (4,82%). Pentru 5,42% din populație, apartenența etnică nu este cunoscută. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (93,36%). Pentru 5,42% din populație, nu este cunoscută apartenența confesională.

Comuna Dragoș Vodă este situată de o parte și de alta a caili ferate București – Constanța și autostazii A2 București – Constanța (aceasta nu are nicio ieșire pe teritoriul comunei).

Principalele căi de acces sunt DN 3A (Lehliu Gară – Fetești) și DJ 306 (Albești – Dragos Vodă – Vâlcelele – Cuza Vodă) care se leagă cu DN 2A și DN3 asigurând legătura comunei Dragoș Vodă cu municipiile Călărași și Slobozia.

Vecinii comunei Dragos Vodă:

- la N – comunele Albești și Buești, județul Ialomița;
- la E – comuna Dragalina, județul Călărași;
- la S – comunele Vâlcelele și Vlad Țepeș, județul Călărași;
- la V – comuna Dor Mărunt, județul Călărași.

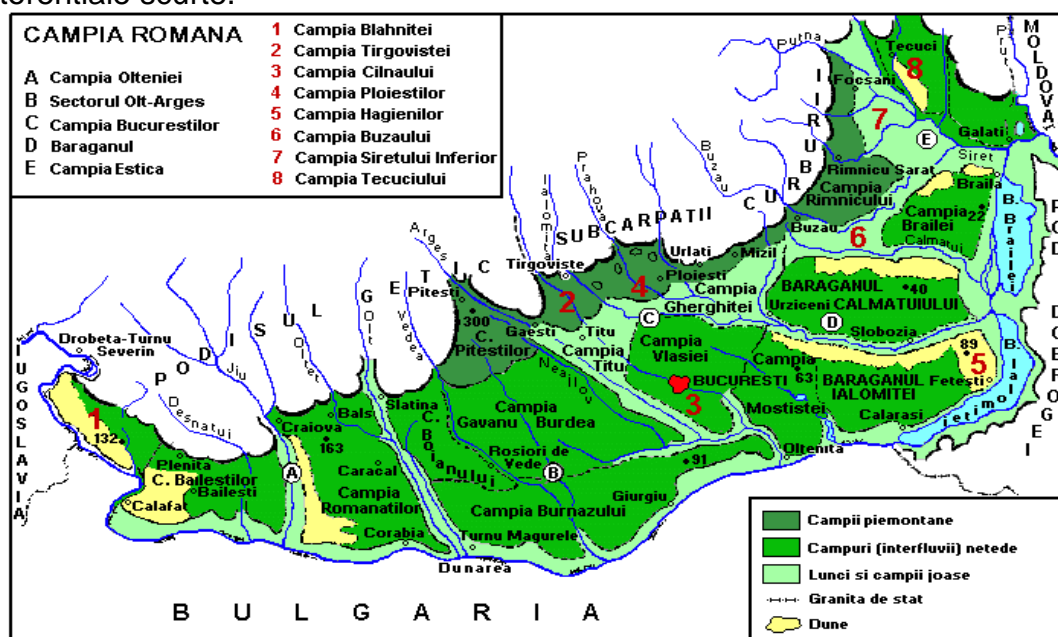
Teritoriul administrativ al comunei Dragos Voda se întinde pe o suprafață de 12.776 ha.

### 6.1.2 Descrierea fizico – geografică a zonei

Din punct de vedere morfologic, arealul studiat aparține reliefului de câmpie, făcând parte integrantă din Câmpia Romană, ocupând partea centrală a acesteia, cunoscută sub numele de Câmpia Bărăganului de Sud, subzona câmpului depresionar al Bărăganului propriu-zis (fig. 4).

**Bărăganul de Sud, sau Câmpia Mostiștei**, este o subdiviziune a Câmpiei Bărăganului, cuprinsă între râurile Ialomița și fluviul Dunărea și Mostiștea.

Această unitate geomorfologică întinsă, tabulară și relativ netedă care domina regiunile mai joase din jur este străbătută de valea Berza – Galatui și Valea Jegaliei. În est, relieful urca ușor spre câmpia înaltă a Hagienilor, iar în vest și nord-vest spre Campul Lehliu. Zona nordică a Bărăganului de sud – respectiv Campul Berza și Campul Ciulnitei, care ocupă cea mai mare parte a județului – are o ușoară înclinare de la nord spre sud, accentuată de zona dunelor ce însoțesc Ialomița pe partea dreaptă, ca un brau lat de 10-15 km, de la Axinte până la Hagieni. Constituite din depozite eoliene, dunele indică prin direcția și aspectul lor valurile acțiunii vânturilor de nord și nord-est, într-o perioadă geologică relativ recentă (Holocen). Spre nord, dunele sunt retezate de râul Ialomița, fapt ce a determinat accentuarea morfodinamicii de versanți abrupti de pantă pe câțiva zeci de metri, fragmentați de organisme torentiale scurte.



Partea sudică, mai coborâtă, lăsată în trepte, face trecerea la lunca prin două terase: cea de-a doua mai veche, cu altitudinea relativă de 23 m, este amplasată între Mostiștea și localitatea Independentă, iar prima treaptă, mai nouă, cuprinsă între localitățile Ciocănești, Calărași și Burdusani, cu altitudini ce variază între, 10 – 23 m, se păstrează fragmentar în

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 98
	Seria de actualizare : 1	

sectoarele Mostiștea, Jegalia – unde are extinderea maxima de 10-12 km latime – si Cegani-Bertesti, fiind dominate printr-un abrupt de 6-8 m, loc erodat de meandrele bratului Borcea sau torenti.

Pe fondul general al suprafeței initiale s-a suprapus loessul, care ocupa toata suprafața câmpului si ajunge la grosimi de peste 4 m in platoul Hagienilor. In decursul timpului au avut loc tasari care au dat nastere la croturi (padine) ce se intind de la cativa metri la cativa kilometri patrati, avand adancimea de 0,5-4,5 m fata de nivelul campiei. Aceste concavitati apar dimensionate pe intreaga suprafața a campiei, intre Dunare si Ialomita, indeosebi in zona central-vestica. Adesea, croturile se prezinta grupate si unite sub actiunea vanturilor, asociata cu precipitatiile, transformandu-se in vai secundare de tip "furcitură", asa cum sunt: Valea Asan, de-a lungul soselei Slobozia – Calarasi, Valea Berza si vaile afluate lacului Mostiștea.

In Baraganul de sud se intalnesc, de asemenea, numeroase movile (gorgane), inaltimi de 4 – 6 m deasupra nivelului campiei, cum ar fi cele de la Rasi, Camarasescu si Dragaica, creatii antropice, vechi de peste 2 000 ani, care de regula, reprezinta morminte ale unor conducatori.

Ulterior, acestea au servit la avertizarea populatiei cu focuri, in caz de primejdie, sau semne de hotar.

Linia ferata Bucuresti – Fetesti cu asezarea ei centrala, limiteaza doua sectoare longitudinale, unul nordic dominat de cuvertura nisipurilor de dune si lipsit de orice vale, orientate spre raul Ialomita si altul sudic, cu vai orientate pe directia generala nord-sud, care indica influenta vanturilor dominante si a croturilor orientate in acelasi sens.

### 6.1.3 Clima

In general, pe teritoriul judetului Calarasi, ca pe intreaga Campie a Baraganului - clima este continentală, mai putin moderata decat a altor regiuni din tara. Aceasta se manifesta printr-o amplitudine termica anuala si diurna relativ mare si prin cantitati reduse de precipitatii.

Specificul climei judetului Calarasi se desprinde din valorile lunare si anuale ale principalelor elemente climatice. Astfel, in repartitia temperaturii aerului, pe teritoriul judetului Calarasi se observa o crestere a acesteia dinspre nord-vest spre sud si est, sub influenta factorilor zonali (repartitia radiatiei solare) si a celor locali (prezenta luncii Dunarii).

**Temperatura medie** anuala variaza intre 10-11<sup>0</sup> C.

Datorită poziției pe care o are, în sudul țării, zona studiată se caracterizează printr-un climat continental excesiv.

Astfel temperatura medie anuală variază între 10 - 11°C, amplitudinea termică este cuprinsă între 25 - 27°C, precipitațiile anuale între 400 - 500 mm, iar vânturile dominante sunt cele de nord.

In general în timpul anului precipitațiile înregistrează un maxim la sfârșitul primăverii și începutul verii (mai - iunie) și un minim în lunile august și septembrie.

Secetele reprezintă fenomenul cel mai frecvent din zonă datorită precipitațiilor foarte scăzute și a temperaturilor excesive.

Regimul climatic general este caracterizat prin veri foarte calde și uscate, cu precipitații cu caracter torențial la începutul verii, iar iernile geroase, marcate de viscole puternice.

Circulația generală a atmosferei se caracterizează prin advecții lente de aer temperat-oceanic din V și NV, mai ales în semestrul cald și prin advecții de aer temperat continental din E și NE, mai ales în semestrul rece (conform datelor furnizate de stația meteorologică București-Filaret), dominante fiind crivățul, austrul, băltăretul și suhoveiul.

În general clima este specifică câmpiei sudice și se caracterizează printr-un potențial caloric ridicat, amplitudini mari ale temperaturii aerului, cantități reduse de precipitații și adeseori in regim torențial vara, precum și frecvente perioade de seceta.

Temperatura aerului:

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 99
	Seria de actualizare : 1	

- Temperatura medie anuală este de 11 °C;
- Temperatura medie în luna cea mai caldă (iulie) este de 22,9 °C;
- Temperatura medie în luna cea mai rece (ianuarie) este de - 2,8 °C;
- Temperatura minimă absolută a fost de - 27 grade C;
- Temperatura maximă absolută a fost de 38 grade C.

**Precipitațiile** anuale sunt cuprinse între 400mm și 500 mm. Secetele reprezintă fenomenul cel mai frecvent din zonă, cauzele fiind precipitațiile scăzute și temperaturile excesive.

**Regimul vânturilor.** În conformitate cu indicativul CR 1 - 1 - 4/2012, viteza vântului mediată pe 1 min. la 10 m, pe 50 ani interval mediu de recurență, este de 35m/s, presiunea de referință a vântului mediată 10 min. la 10 m, pe intervalul de 50 ani de recurență este 0,6 kPa.

## 6.1.4 Hidrogeologia

### 6.1.4.1 Date de bază

Datele prezentate mai jos sunt extrase din documentația:

- STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND POSIBILITATEA „INFIINTARII REZELEI DE CANALIZARE SI STATIE DE EPURARE IN COMUNA DRAGOS VODA, JUDETUL CĂLĂRAȘI.”, documentație întocmită de S.C. GEO STIL DEVELOPMENT S.R.L. în Iunie 2017.

### 6.1.4.2 DATE GEOLOGICE

Din punct de vedere geologic zona studiată face parte din marea unitate structurală cunoscută sub numele de Platforma Moesică.

Cuvertura acestei unități cuprinde depozite paleozoice, mezozoice și neozoice.

Din punct de vedere al alimentării cu apă, obiectul prezentului studiu îl face depozitele cuaternare situate la partea superioară a formațiunilor neozoice.

La alcătuirea cuaternarului iau parte depozitele aparținând pleistocenului inferior, mediu, superior și holocenului.

#### Pleistocenul inferior

Acesta este dispus direct peste depozitele levantine. Prin foraj a fost evidențiat un orizont de pietrișuri și nisipuri cunoscut sub numele de stratele de Frățești.

Stratele de Frățești sunt constituite din cuarțite, micașturi, calcare, silexuri, conglomerate de tip „Verrucano”, corneene, etc.

Pe sectorul dunărean aparținând luncii și teraselor, până la vest de Fetești, stratele de Frățești lipsesc, fiind îndepărtate prin eroziune de către fluviu. Ele au fost interceptate de foraje numai la nord de limita meridională a câmpului, la adâncimi ce cresc spre nord.

#### Pleistocenul mediu

Pleistocenul mediu este reprezentat în subsolul Bărăganului printr-un orizont de mame și argile cu intercalații nisipoase situate peste stratele de Frățești cunoscut sub numele de „complexul mamos”.

Complexul mamos nu apare la zi, fiind interceptat în foraje, cu grosimi mici în partea de sud a Bărăganului, de 10 - 15 m, în nord atingând grosimi de 50-100 m.

#### Pleistocenul superior

Acesta este alcătuit din trei subdiviziuni.

Subdiviziunea inferioară este reprezentată printr-un orizont de nisipuri mărunte și fine, gălbui, necoezive, cu concrețiuni grezoase, uneori cu nivele conținând concrețiuni calcaroase, rotunjite, alteleori cu concrețiuni manganoase și feruginoase cunoscut sub numele de „nisipuri de Mostiștea”.

Ele apar la zi pe malul drept al râului Ialomița și pe malul lacului Gălătui. Subdiviziunea medie este reprezentată prin depozitele loessoide de pe câmpul Bărăganului. Spre est depozitele loessoide capătă un caracter din ce în ce mai nisipos. Aceste depozite sunt considerate ca fiind de origine deluvial - proluvială. Subdiviziunea superioară a pleistocenului superior nu apare în perimetrul studiat, ci numai pe terasa inferioară a Dunării și pe terasa Fetești, fiind constituită din pietrișuri și nisipuri cu grosimi de 5 - 7 m, respectiv din depozite loessoide cu grosimi de 15 - 25 m.

#### Holocenu

Holocenu este reprezentat prin depozite loessoide, predominant nisipoase, slab prăfoase, cu grosimi de 4 - 8 m.

### **6.2 Coordonatele geografice ale amplasamentului proiectului, care vor fi prezentate sub formă de vector în format digital cu referință geografică, în sistem de proiecție națională Stereo 1970;**

## **INVENTAR DE PUNCTE CARACTERISTICE SISTEM CANALIZARE COMUNA DRAGOS VODA**

Sistem de proiecție: STEREO'70

Sistem de referință: M.Neagra

#### SISTEM DE CANALIZARE

DRAGOS VODA	Coordonate puncte trasare INCINTA SE		
	DRAGOS VODA		
	X	Y	Z teren
Incinta, punct 1	328145.286	672656.888	43.95
Incinta, punct 2	328135.746	672702.307	43.80
Incinta, punct 3	328106.701	672694.641	44.06
Incinta, punct 4	328115.812	672651.265	43.97

### **6.3 Detalii privind orice variantă de amplasament care a fost luată în considerare.**

Nu au fost luate în considerare variante de amplasament în alta zonă decât în această suprafață cadastrală.

## 7 DESCRIEREA TUTUROR EFECTELOR SEMNIFICATIVE POSIBILE ASUPRA MEDIULUI ALE PROIECTULUI, IN LIMITA INFORMATIILOR DISPONIBILE:

### 7.1 Amplasamentul Stației de epurare

Suprafata ocupata de statia de epurare SE DRAGOȘ VODĂ (Qmed=300 mc/zi, 3000 PE) este de aproximativ 300 mp și este situată în satul Dragoș Vodă, in aceeași incinta cu statia de vacuum, pe strada Morii, in apropierea receptorului apelor epurate (canalul de evacuare/desecare) conform planurilor de situație.

Apele menajere colectate din satele Dragoș Vodă și Bogdana ajung la statia de epurare prin vacuum.

Din punct de vedere constructiv, stația de epurare este amplasată pe o platformă amenajata în zona de sud a satului Dragoș Voda. Platforma statiei de epurare este amplasata într-o zonă neinundabilă.

### 7.2 Legislatie de mediu

Legislatie principala privind mediul:

- Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 152/2005 privind prevenirea si controlul integrat al poluarii, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 1.078 din 30 noiembrie 2005, aprobata cu modificari si completari prin Legea nr. 84/2006
  - OUG 40/2010 pentru modificarea OUG 152/2005 privind prevenirea si controlul integrat al poluarii.
  - O.U.G. nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobata prin Legea nr. 265/2006, cu modificările si completările ulterioare;
  - Legea Apelor nr. 107/1996, cu modificările si completările ulterioare;
  - HG nr. 1408/2008 privind clasificarea, etichetarea si ambalarea substanțelor si preparatelor chimice periculoase, cu modificările ulterioare;
  - H G. nr. 188/2002 privind condițiile de descărcare in mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările si completările ulterioare (H.G. nr. 352/2005 si H.G. nr. 210/2007);
  - HG 351/2005 privind aprobarea Programului de eliminare treptata a evacuărilor, emisiilor si pierderilor de substanțe prioritar periculoase, cu modificările si completările ulterioare;
  - OM 161/2006 privind clasificarea calității apelor de suprafața in vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apa;
  - Ordin nr. 344/708 din 2004 pentru aprobarea Normelor tehnice privind protecția mediului în special al solurilor, când se utilizează nămoluri de epurare în agricultură, cu modificările si completările ulterioare (OM 27/2007)
  - H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul României;
  - H.G. nr. 878/2005 privind accesul publicului la informația privind mediul;
  - Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător
  - Ordonanța de Urgenta 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei sălbatice, aprobata prin Legea nr. 49/2011.
  - Ordinul 19/2010 al Ministrului Mediului si Pădurilor pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvata a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar.
- La execuția lucrărilor se vor lua măsurile necesare pentru diminuarea și reducerea impactului negativ asupra mediului înconjurător.
- Astfel :

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 102
	Seria de actualizare : 1	

- Materialele rezultate în urma excavațiilor și a săpăturilor manuale la obiectivul investiției, vor fi încărcate în auto și transportate la locurile de depozitare stabilite împreună cu beneficiarul și consultantul investiției;
- Grupurile sanitare de pe amplasamentul lucrărilor vor fi dotate cu WC – uri ecologice.

Realizarea lucrărilor prevăzute în prezenta documentație se face cu respectarea principiilor ce asigură protecția mediului.

Soluția tehnică propusă asigură:

- utilizarea de materii prime și materiale de construcție care nu afectează mediul înconjurător, se depozitează și manipulează ușor fără a emite nici un fel de noxe în factorii de mediu.
- întreaga gamă de materiale ce urmează a se utiliza va avea certificate de calitate în concordanță cu normele europene sau românești, în vigoare la această dată.
- aprovizionarea, depozitarea și manipularea materialelor se va face conform prevederilor din caietul de sarcini;
- deșeurile rezultate se pot colecta ușor și nu sunt periculoase (material lemnos, betoane, piatră etc.).

Pe perioada execuției se vor avea în vedere următoarele:

- șantierul va fi semnalizat și păstrat îngrijit și curat pe toată perioada de execuție a lucrărilor.

Impactul advers al proiectului se presupune că se va limita la probleme legate de perioadele de execuție a lucrărilor de construcții. Deoarece lucrările se presupune că vor fi semnificative, acest fapt ar putea cauza disfuncționalități însemnate în operațiunile cotidiene ale localnicilor. Aceste aspecte se vor înregistra pe termen scurt și pot fi cu ușurință contracarate sau prevenite prin metode adecvate de construcție și un management al traficului potrivit, inclusiv notificarea, în timp util, a populației susceptibilă a fi afectată de lucrări.

Sursele de poluare a mediului identificate în faza de execuție a lucrărilor de construcții prevăzute în prezenta investiție, pot fi următoarele:

- praf, datorat manipulării solului de către utilaje;
- zgomot, rezultat al funcționării utilajelor și echipamentelor necesare;
- perturbarea temporară a peisajului localității;
- deșeuri, rezultate din procesul tehnologic și cel de manipulare a materialelor.

La realizarea lucrărilor de construcții propuse în prezentul proiect, se recomandă, următoarele măsuri menite să reducă la minimum poluarea mediului:

- utilizarea de materiale și tehnologii moderne, cu performanțe ridicate, ușor de manipulat și aplicat, care să nu aibă influențe negative asupra factorilor de mediu;
- organizare de șantier să ocupe o suprafață de teren cât mai redusă;
- efectuarea unor lucrări de refacere a mediului natural și antropic, în cazul în care a fost afectat prin lucrările de construcții (ex. stabilizarea solului, replantarea vegetației în zonele cu lucrări, înlocuirea arborilor distruși și a structurilor de delimitare a amplasamentelor);
- stocarea și evacuarea atentă a materialelor de construcții periculoase din punct de vedere al siguranței factorilor de mediu, precum și a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcții;
- pentru evitarea poluării aerului cu praf și vapori pe durata lucrărilor de construcție se recomandă controlul acestora cu apă sau cu alte mijloace;
- în cadrul proiectului tehnic la toate articolele de lucrări ce au implicații asupra mediului se vor prevedea măsuri de readucere a terenului înconjurător

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 103
	Seria de actualizare : 1	

la starea inițială, sau chiar corecții care să diminueze impactul negativ asupra mediului.

Construcțiile sunt proiectate conform cerințelor prevăzute de Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, fiind asigurate condițiile de:

- rezistență și stabilitate;
- siguranță în exploatare;
- siguranță la foc;
- igienă, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- protecția împotriva zgomotului.

Echipamentele și materialele propuse pentru realizarea investiției sunt produse în U.E., având caracteristici performante care asigură funcționarea tuturor construcțiilor la parametri de calitate acceptați prin normele europene. Procesele tehnologice sunt automatizate și monitorizate permanent, cunoscându-se parametri de funcționare.

Evaluarea impactului proiectului asupra mediului a avut la bază următoarele:

- analiza se face atât pentru perioada de execuție cât și pentru perioada de exploatare;
- se au în vedere toți factorii de mediu: apă, aer, sol, floră, faună, comunitate umană, fond construit etc.;
- se are în vedere, în baza unor experiențe similare, intensitatea poluării și durata de manifestare a fenomenului poluator pe perioada de execuție a lucrărilor.

### **7.3 (A) Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu:**

#### **7.4 Protecția apelor și a ecosistemelor acvatice**

Protecția apelor de suprafață și subterane și a ecosistemelor acvatice are ca obiect menținerea și ameliorarea calității naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și bunurilor materiale.

Proiectarea lucrărilor de infrastructură se va face astfel încât contaminarea potențială a cursurilor de apă, lacurilor, pânzei freatice, să fie evitată.

Limitele maxime admise pentru concentrațiile indicatorilor sunt stabilite prin H.G. 188/20.03.2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, MODIFICATA ȘI COMPLETATA prin H.G. 352/11.05.2005

Legislație privind calitatea apei:

- H.G. 188/20.03.2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, MODIFICATA ȘI COMPLETATA prin H.G. 352/11.05.2005
- Legea 107/1996 – Legea apelor cu completările și modificările ulterioare (Legea nr. 310/2004);

#### **Pe durata execuției lucrărilor**

Deoarece volumul lucrărilor necesare pentru realizarea obiectivului nu este mare, iar amplasamentul este situat într-o zonă izolată, la distanță mare de zone protejate, afectarea mediului inconjurator în timpul execuției va fi minimă.

În timpul perioadei de execuție va fi necesar consum de apă pentru producerea betonului utilizat la turnarea construcțiilor. Betonul va fi prelucrat în stațiile de betoane și adus la punctul de lucru cu ajutorul autotransportoarelor speciale tip CIFA.

Apă necesară consumului personalului muncitor pe parcursul perioadei de realizare a lucrărilor de modernizare va fi adusă la punctele de lucru în butelii tip PET.

Santierul organizat va fi dotat obligatoriu cu WC-uri ecologice.



S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 104
	Seria de actualizare : 1	

Singura sursa de poluare a apelor freactice ar putea-o constitui scurgerile accidentale de carburanti de la utilajele vehiculele folosite.

Pentru a se evita aceste situatii se vor folosi doar utilaje performante si fiabile, toate operatiile de intretinere a utilajelor si a parcului auto urmand a se realiza doar in locatii special destinate acestiu scop.

In perioada de realizare a obiectivului s-a prevazut amplasarea organizarii de santier cat mai departe de cursurile de apa, pentru a se exclude riscul oricarei poluari accidentale.

In conditiile organizarii de santier la parametri mentionati, impactul lucrarilor asupra calitatii apelor este nesemnificativ.

### **Pe durata functionarii sistemului de canalizare**

Sursele de poluanti pentru ape, de suprafata sau freactice, sunt evacuarile de apa uzata provenite de la gospodariile populatiei si de la agentii economici care isi desfasoara activitatea in localitate. In cadrul prezentei investitii, aceste surse de poluare a apelor de suprafata si subterane sunt eliminate in mod controlat, prin preluarea apelor uzate prin reseaua de canalizare si tratate in statia de epurare.

Emisarul apelor epurate este paraul Agrij. Stația de epurare a apelor uzate provenite de la utilizatorii comunei Dragos Voda, județul Calarasi, se caracterizează printr-o tehnologie modernă și de eficiență ridicată. Apele rezultate din procesul de tratare sunt conventional curate si respecta prevederile NTPA 001/2002 - Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptorii naturali si ai NTPA 011/2002 - Norme tehnice privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate orășenești.

Valorile maxime ale indicatorilor de calitate ai efluentului epurat, pe durata funcționării stației de epurare, se incadreaza sub valorile limită admisibile, conform NTPA 001/2002.

Din punct de vedere al poluării mediului, rețeaua de canalizare nu introduce factori poluanți și este o componenta a activitatilor de protecție a mediului.

### **7.5 Protectia atmosferei**

Prin protectia atmosferei se urmareste prevenirea, limitarea deteriorarii si ameliorarea calitatii acesteia pentru a evita manifestarea unor efecte negative asupra mediului, sanatatii umane si a bunurilor materiale.

Pe perioada de proiectare-executie-intretinere se vor respecta urmatoarele obligatii in domeniu:

- protectia atmosferei, adoptand masuri tehnologice adecvate de retinere si neutralizare a poluantilor atmosferici, atunci cand este cazul;
- solutii proiectate care sa confere performante tehnologice in scopul reducerii emisiilor poluante

Legislatie privind calitatea aerului:

- HG nr.893/2005 pentru modificarea si completarea HG nr.568/2001 privind stabilirea cerintelor tehnice pentru limitarea emisiilor de compusi organici volatili rezultati din depozitarea, incarcarea, descarcarea si distributia benzinei la terminale si la statiile de benzina
- Ordinul nr. 462/1993 al M.A.P.P.M prin care se aproba "Conditii tehnice privind protectia atmosferei", precum si "Normele metodologice privind determinarea emisiilor de poluanti atmosferici produsi de surse stationare";
- HG 351/2005 privind aprobarea Programului de eliminare treptată a evacuărilor, emisiilor si pierderilor de substante prioritar periculoase
- Legea nr.104/15.06.2011 privind calitatea aerului inconjurator a fost publicata in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 452 din 28 iunie 2011 si are ca scop protejarea sanatatii umane si a mediului ca intreg prin reglementarea masurilor

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 105
	Seria de actualizare : 1	

destinate mentinerii calitatii aerului inconjurator acolo unde aceasta corespunde obiectivelor pentru calitatea aerului inconjurator stabilite prin lege si imbunatatirea acesteia in celelalte cazuri.

Legea nr.104/15.06.2011 asigura transpunerea:

- Directivei 2008/50/CE a Parlamentului European si a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului inconjurator si un aer mai curat pentru Europa, publicata in Jurnalul Oficial al Uniunii Europene L152 din data de 11.06.2008.
- Directivei 2004/107/CE a Parlamentului European si a Consiliului privind arsenul, cadmiul, mercurul, nichelul si hidrocarburile aromatice policiclice in aerul inconjurator, publicata in Jurnalul Oficial al Uniunii Europene L23 din data de 26.01.2005

### **Pe durata executiei lucrarilor**

Substantele pasibile de a infesta atmosfera, ca urmare a desfasurarii lucrarilor de realizare a investitiei sunt gazele de ardere, provenite de la motoarele utilajelor care vor fi utilizate pentru realizarea lucrarilor propuse, precum si de la mijloacele auto, care vor fi folosite pentru transportul materialelor. Valorile concentratiilor poluantilor gazosi, generati in aerul ambiental, ca urmare a desfasurarii proiectului se vor incadra in limitele impuse prin OM 592/2002 si STAS 12574/87.

### **Pe durata functionarii sistemului de canalizare**

Caracteristicile climei sunt influențate în general de circulația atmosferei, a maselor de aer, de poziția geografică și de particularitățile reliefului.

Din analiza procesului tehnologic care se desfasoara in cadrul unei statii de epurare, conform cu studii de impact sau bilanturi de mediu intocmite la statii de epurare, rezulta ca sursa de poluare atmosferica o constituie in principal procesul de fermentare si deshidratare a namolului. In cadrul unei statii de epurare vor mai exista si alte surse, dar nesemnificative in raport cu procesul de fermentare - deshidratare.

Sistemul de canalizare a localitatii va reprezenta si el o sursa de poluare atmosferica, dar fara efecte cuantificabile si cu influenta nesemnificativa asupra calitatii factorului de mediu " AER ".

Emisiile de poluanti datorate functionarii unei statii de epurare provin de la procesul de fermentare mixta: aeroba la suprafata bazinului de colectare a namolului si a instalatiei de deshidratare a acestuia, aflata in contact cu atmosfera si anaeroba in profunzimea stratului de namol.

In cazul statiilor de epurare mici, cu module de epurare containerizate, factorul de mediu aer, va fi afectat in limitele admise - nivel 1 fara efecte nocive, sau chiar fara efecte cuantificabile.

Nu sunt prevazute instalatii de epurare a gazelor (aerosolilor) provenite de la instalatiile statiei de epurare. Pentru monitorizarea emisiilor se va apela periodic la un laborator specializat, rezultatele masuratorilor furnizand date referitoare la necesitatea prevederii unor instalatii de epurare a gazelor emise.

Deoarece factorul de mediu AER este afectat in limite admise, fara a se depasi concentratiile maxim admise nici la emisii si nici la imisii nu s-au prevazut instalatii pentru epurarea gazelor reziduale.

Concentratiile imisiilor fiind reduse, sanatatea locuitorilor din zona protejata (locuita), nu va fi afectată deoarece:

- distanta dintre stația de epurare si cea mai apropiata locuință aparținând localității Dragos Voda este de cca. 0,102 km, distanță suficientă pentru a sigura dispersia optimă a poluanților.
- Vânturile dominante sunt cele de N, cele de E si NE având o frecvență mai mică. Vânturile de NE aduc în anotimpul cald aer uscat si fierbinte, pe când în cel rece aduc mase de aer rece si umed. Stația de epurare va fi amplasată pe direcția Sud față de localitate iar

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 106
	Seria de actualizare : 1	

direcția predominantă a vânturilor în zonă este N, deci eventualele imisii de hidrogen sulfurat, gaz toxic, generator de mirosuri neplăcute, nu vor fi antrenate în direcția zonelor locuite.

## 7.6 Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Limitele admisibile ale nivelurilor de zgomot în mediul înconjurător sunt stabilite în funcție de caracteristicile activităților în aer liber sau din clădirile din zonele funcționale respective, considerate ca protejate sau ca sursa de zgomot.

Reglementări din România privind zgomotul și vibrațiile:

- STAS 10009-88: Acustică urbană: Limite admisibile ale nivelului de zgomot; privitor la stabilirea valorilor maxime admisibile ale zgomotului pentru zona locuită;
- Ordinul Ministerului Sănătății nr. 536/1997 stabilește limitele maxim admisibile ale nivelelor de zgomot (Leq) în locuințe.
- Manual în vederea aplicării Directivei IPPC în România (OUG 152/2005) - Ghidul tehnic pentru protecția împotriva zgomotului,
- **NORMATIV PRIVIND ACUSTICĂ ÎN CONSTRUCȚII ȘI ZONE URBANE** Indicativ C125-2012, Partea I – Prevederi generale privind protecția împotriva zgomotului. Indicativ C 125/1- 2012
- SR ISO 1990 - 1,2,3 - referitor la caracterizarea și măsurarea zgomotului din mediul înconjurător;
- Ordinul nr. 756/1997- aprobarea Reglementării privind evaluarea poluării mediului”;
- SR 12025/1-94: Efectele vibrațiilor produse de traficul rutier asupra clădirilor sau partilor de clădiri. Metode de măsurare:
- STAS 12025/- 94 stabilește metodele de măsurare a parametrilor vibrațiilor aferente produse de traficul rutier, propagate prin străzi și care afectează clădiri sau părți de clădiri.
- SR 12025/2-94: Acustică în construcții: Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau partilor de clădiri. (Limite admisibile):
- STAS-ul SR 12025-2/94 stabilește limitele admisibile pentru locuințe și clădiri socio-culturale precum și pentru ocupanții acestora, care pot fi afectate de vibrații produse de utilaje interne/externe sau de vibrații propagate ca urmare a traficului rutier de pe străzile din apropiere.

### Pe durata execuției lucrărilor

Pe perioada realizării investiției se va produce o creștere a nivelului de zgomot și vibrații, datorită funcționării utilajelor și a deplasării mijloacelor auto.

Zgomotele rezultate în urma activității desfășurate în cadrul obiectivului au un efect local și nu afectează semnificativ potențialii receptori sensibili, datorită metodei și tehnologiilor de exploatare folosite.

Sursele de zgomot și vibrații vor fi active o perioadă de maximum 10 ore/zi.

Pentru reducerea nivelului de zgomot se vor lua următoarele măsuri:

- menținerea caracteristicilor tuturor utilajelor la parametri cât mai apropiați de cei indicați în cărțile tehnice;
- reducerea la minim a timpilor de funcționare a utilajelor;
- dotarea cu amortizoare de zgomot a utilajelor folosite.

La apariția oricărui zgomot suspect și deranjant, se vor lua măsurile necesare de oprire a utilajelor și de remediere a defecțiunilor și a surselor de zgomot.

Pentru minimizarea efectului vibrațiilor cauzate de mijloacele de transport se vor adopta următoarele măsuri:

- se va impune o limită de viteză de 5 km/oră;
- transportul materialului excavat se va realiza doar în timpul zilei, în perioada când locuitorii sunt angrenați în activități economico-sociale.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 107
	Seria de actualizare : 1	

### **Pe durata functionarii sistemului de canalizare**

Rețeaua de canalizare nu produce zgomote.

Sursele de zgomot in zona statiei de epurare sunt cele specifice acestei activitati: functionarea electropompelor si a suflantelor. Electropompele cu care sunt dotate statiile de pompare a apei uzate fiind submersibile si montate in interiorul obiectelor, nu vor produce zgomote sesizabile de receptori externi.

Pentru atenuarea zgomotului produs de suflante acestea sunt prevazute cu carcase fonoabsorbante si sunt montate intr-o cladire inchisa. Aceste zgomote se produc pe toata durata de functionare a statiei de epurare.

Ținând cont de faptul ca amplasamentul stației se afla la periferia localitatii, la mare distanta de zone locuite, nu este necesară adoptarea de masuri de protectie impotriva zgomotului si vibratiilor.

### **7.7 Protectia solului, subsolului si a ecosistemelor terestre**

Protectia solului, a subsolului si a ecosistemelor terestre, prin masuri adecvate de gospodarire, conservare, organizare si amenajare a teritoriului, este obligatorie pentru proiectarea lucrarilor de constructii. La executia terasamentelor se va evita folosirea materialelor cu risc ecologic imediat sau in timp.

### **Pe durata executiei lucrarilor**

Pentru reducerea sau diminuarea impactului produs asupra solului, vor fi prevăzute următoarele măsuri :

- dimensiunile lucrărilor de excavatie vor fi limitate la strictul necesar atingerii obiectivului;
- in cazul lucrărilor de descoperire, pătura superficială de sol va fi extrasă si depozitată separat (in halda de sol vegetal), urmand ca la refacerea ecologică obligatorie a amplasamentului (după terminarea lucrarilor obiectului) să fie folosita pentru resolificari;
- se vor efectua operațiuni de conservare a depozitului de sol vegetal unde este cazul (in scopul prevenirii fenomenelor de depreciere, impurificare, imprăstiere si alterare) constand din: compactarea si nivelarea materialului descoperat depus, realizarea de pante de scurgeri si drenuri, inierbare sau plantare temporara cu lăstăris, aerare, fertilizare.
- pentru diminuarea răspandirii prafului si pulberilor in atmosferă si depunerea acestora pe terenurile invecinate lucrarilor (afectand solul si vegetația), materialul încărcat in mijloacele de transport vor fi udate cu un autostropitor, ori de cate ori se va considera necesar (in perioada de vară, zilnic).
- drumurile care vor fi amenajate vor fi prevăzute cu sanțuri de scurgere, ale căror taluzuri vor fi inierbate impotriva eroziunii;
- in cadrul organizării de santier, containerele cu deseuri reciclabile vor fi amplasate pe o platforma betonată.
- solul impregnat (accidental) cu hidrocarburi va fi recuperat, depozitat in containere metalice si transportat la puncte de tratare .

Pe perioada realizării investiției morfologia solului va fi afectată datorită excavării terenului, excavatie ce va fi utilizat în parte pentru umplerea șanțurilor, în parte pentru aducerea unor terenuri la cotă în scopul obținerii planeității platformelor. În scopul evitării producerii unor poluări accidentale a solului datorită scurgerilor de carburanți sau uleiuri, în locațiile propuse ca și șantiere nu se vor realiza lucrări de întreținere a utilajelor și a parcului auto.

La finalizarea lucrărilor de execuție zonele amenajate ca și șantiere temporare de lucru vor fi supuse unor lucrări de aducere la starea initiala astfel încat terenul să aibă aceeași destinație ca și cea inițială.

Calitatea solului și a subsolului nu va fi afectată semnificativ de lucrările de realizare a investiției.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 108
	Seria de actualizare : 1	

### **Pe durata functionarii sistemului de canalizare**

Sursele posibile de poluare a solului datorate funcționării stației de epurare sunt emisiile de poluanți proveniți din procesul de tratare a apei uzate, care pot ajunge accidental la suprafața solului, în zona de evacuare a efluentului.

Deoarece performanțele instalațiilor care alcătuiesc fluxul tehnologic de tratare a apei uzate sunt ridicate, pericolul modificării calitative a solului în zona stației de epurare este redus.

Nu vor avea loc fenomene de poluare chimică, microbiologică, parazitologică a solului, datorită faptului că efluentul se încadrează în limitele normativului NTPA 001, realizându-se inclusiv dezinfectarea cu UV.

Fluxul tehnologic de tratare a apei uzate va produce namol deshidratat și materii solide, colectate la gratarul cu curățire manuală, care vor fi evacuate la groapa de gunoi a localității. Nămolul va fi gestionat în conformitate cu legislația în vigoare (din perspectiva poluanților organici precizați de MO 344/2004 și a celor minerali și bacterologici luați în considerare în Directiva EC).

În funcție de compoziția sa, nămolul deshidratat va putea fi folosit pentru fertilizarea terenurilor agricole în perioadele extravegetale.

Realizarea investiției nu va afecta flora și fauna locală, lucrările urmând să se desfășoare numai în intravilanul localităților, cu afectarea temporară a unor suprafețe de teren, complet antropizate.

Prin proiect se prevede ca după finalizarea tuturor lucrărilor să se realizeze înierbarea suprafețelor afectate pe suport din strat vegetal.

Odată cu finalizarea investiției se vor crea condițiile îmbunătățirii stării de calitate a apelor din zona comunei, datorită sistării evacuării necontrolate de ape uzate.

Măsurile menționate anterior referitor la reducerea poluării factorilor de mediu se constituie ca și măsuri de protecție a biodiversității.

### **7.8 Protecția ecosistemelor terestre și acvatice**

Realizarea investiției nu va afecta flora și fauna locală, lucrările urmând să se desfășoare numai în intravilanul și stația de epurare în extravilanul localităților, cu afectarea temporară a unor suprafețe de teren, complet antropizate.

Prin proiect se prevede ca după finalizarea tuturor lucrărilor să se realizeze înierbarea suprafețelor afectate pe suport din strat vegetal.

Odată cu finalizarea investiției se vor crea condițiile îmbunătățirii stării de calitate a apelor din zona comunei, datorită sistării evacuării necontrolate de ape uzate.

Măsurile menționate anterior referitor la reducerea poluării factorilor de mediu se constituie ca și măsuri de protecție a biodiversității.

### **Pe durata execuției lucrărilor**

Pentru diminuarea impactului produs de traficul, emisiile de noxe și zgomotul rezultat în urma activității desfășurate de construcții și transport, se vor lua o serie de măsuri și se vor folosi :

- tehnici de execuție eficiente;
- utilaje și autovehicule dotate cu motoare performante care au consum mic și emisii reduse de noxe;
- Va fi interzis capturarea, distrugerea sau uciderea prin orice mijloace a faunei sălbatice care ar putea ajunge pe amplasamentul destinat investiției.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 109
	Seria de actualizare : 1	

- Se vor indeparta formatiunile vegetale si/sau arbustii numai in locatia propriu-zisa a obiectelor investitiei si doar daca este necesar acest lucru. Se interzice distrugerea formatiunilor ierboase de pe restul suprafetei si in vecinatatea acestuia. Este interzisa arderea vegetatiei.

- Va fi interzis sa se depoziteze deseuri de orice fel pe suprafata sau in vecinatatea lucrarilor, in alte locuri decat cele special amenajate.

### **Pe durata functionarii sistemului de canalizare**

- La terminarea lucrarilor se vor planta specii de plante specifice zonei imprejurul statiei de epurare. Se interzice plantarea coniferelor sau a altor specii ornamentale, pentru a nu perturba ecosistemul.

## **7.9 Protectia asezarilor umane**

NU sunt afectate constructiile si asezarile umane din vecinatate.

Prin natura si structura fluxurilor tehnologice de productie desfasurate in cadrul perimetrului ocupat de investitie, nu se intrevad efecte negative asupra starii de sanatate a populatiei. De asemenea, in timpul procedeeleor tehnologice nu sunt manipulate substante toxice sau periculoase, iar masinile, utilajele care vor realiza investitia nu prezinta vreun risc semnificativ de producere de accidente majore sau avarii in exploatare.

### **Factorul de mediu peisaj**

Realizarea investitiei propuse nu va afecta peisajul zonei.

- vor fi respectate elementele geometrice ale obiectelor statiei de epurare, conform proiectului de executie;

- vor fi luate masuri de evitare sau atenuare a aparitiilor de deformatii remanente majore la realizarea platformei gospodariei de apa, cum ar fi: crapaturi in umpluturi, alunecari si deformari de taluz etc;

Pentru diminuarea impactului asupra peisajului si pentru ameliorarea aspectului estetic al obiectivului, cu incadrare in ambientul general al zonei, se va realiza o perdea de arbori si arbusti, pe conturul perimetrului gstatiei de epurare.

### **Factorul de mediu populatie**

Pentru diminuarea impactului produs de praful, emisiile de noxe si zgomotul rezultat in urma activitatii desfasurate de constructii si transport, se vor lua o serie de masuri si se vor folosi :

- tehnici de executie eficiente;

- utilaje si autovehicule dotate cu motoare performante care au consum mic si emisii reduse de noxe;

### **Mediul social si economic:**

Realizarea lucrarilor pentru sistemele centralizate de apa si de canalizare, pe linga oportunitatea ecologica, va fi utila comunitatii locale, creand posibilitatea racordarii unui numar cat mai mare de consumatori la utilitati tehnico-edilitare.

### **Protectia siturilor arheologice si istorice**

In cazul in care se vor gasi vestigii arheologice si istorice, se va respecta legislatia in vigoare. Legislatia in vigoare privind protectia siturilor arheologice si istorice:

- Ordonanta privind protectia patrimoniului arheologic si declararea unor situri arheologice ca zone de interes national. (Ordonanta Guvernului nr. 43 publicata in Monitorul Oficial al Romaniei, partea I, nr. 45/31.01.2000)
- LEGE nr. 378 din 10 iulie 2001 pentru aprobarea Ordonantei Guvernului nr. 43/2000 privind protectia patrimoniului arheologic si declararea unor situri arheologice ca zone de interes national
- Legea 258 M.Of 603/ 12 iul 2006 pentru modificarea si completarea Ordonantei Guvernului nr. 43/2000 privind protectia patrimoniului arhitectural si declararea unor situri arheologice ca zone de interes national.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 110
	Seria de actualizare : 1	

## 7.10 Gospodarirea deșeurilor generate pe amplasament

Legislație privind gestiunea deșeurilor și substanțelor chimice periculoase

- HOTARARE nr.349/2005 privind depozitarea deșeurilor;
- HOTARARE nr. 621/2005 privind gestionarea ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje
- HOTARARE nr.268/2005 pentru modificarea și completarea HG nr.128/2002 privind incinerarea deșeurilor
- HOTARARE nr. 448/2005 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice
- Hotararea de Guvern 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurilor, inclusiv deșeurile periculoase
- Hotarare nr. 932 /2004 modificarea și completarea H.G. 347/2003 privind restricționarea introducerii pe piață și a utilizării anumitor substanțe și preparate chimice periculoase
- HG 351/2005 privind aprobarea Programului de eliminare treptată a evacuărilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase, cu modificările și completările ulterioare;
- OM 161/2006 privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă;
- Ordin nr. 344/708 din 2004 pentru aprobarea Normelor tehnice privind protecția mediului în special al solurilor, când se utilizează nămoluri de epurare în agricultură, cu modificările și completările ulterioare (OM 27/2007)
- H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României;
- H.G. nr. 878/2005 privind accesul publicului la informația privind mediul;
- Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător
- Ordonanța de Urgență 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată prin Legea nr. 49/2011.
- Ordinul 19/2010 al Ministrului Mediului și Pădurilor pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar.

### Pe durata execuției lucrărilor

Principalele produse generate de activitatea de construcție a rețelei de canalizare, ce pot fi clasate ca deșuri, sunt materialele rezultate din decapări de sol vegetal și din săpături. Deșeurile menajere rezultate din activitatea de construcții vor fi colectate în puncte stabilite și vor fi evacuate periodic de o firmă de salubritate.

În activitatea de construcție a sistemului de canalizare menajeră, se va ține seama de reglementările în vigoare privind colectarea, transportul, depozitarea și recircularea deșeurilor.

Deșeurile rezultate vor fi colectate de constructor și transportate la sediul firmei pentru sortare și preluare de către o societate de colectare a deșeurilor, în baza unui contract de prestări servicii de preluare/valorificare deșuri.

### Pe durata funcționării sistemului de canalizare

Fluxul tehnologic de tratare a apei uzate va produce namol deshidratat și materii solide, colectate la gratarul cu curățire manuală, care vor fi evacuate la groapa de gunoi a localității. Tipurile și cantitățile de deșuri se vor raporta conform cerințelor impuse de legislația în domeniu (se va realiza fișa fiecărui deșeu, precum și planul anual de gestiune al deșeurilor).

Nămolul este clasificat în mod oficial ca și deșeu însă în conformitate cu ierarhia gestionării deșeurilor, politica acceptată este de a utiliza nămolul în mod benefic ori de câte ori este

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 111
	Seria de actualizare : 1	

fezabil, fie ca și fertilizator organic pe terenuri, fie ca și sursă de energie recuperată prin combustie. Există un număr mare de directive și reglementări ale CE cu implicații directe sau indirecte asupra gestionării nămolului ce au fost transpuse în legislația românească.

Utilizarea nămolului în agricultură este privită ca fiind una dintre cele mai durabile opțiuni de gestionare a nămolului însă preferința pentru agricultură este reiterată în legislația CE (Directiva 91/271/EEC și Directiva 86/286/EEC) dat fiind faptul că standardul de calitate al nămolului îndeplinește anumite cerințe iar utilizarea sa este controlată și monitorizată pentru a minimiza potențialul impact asupra mediului și al sănătății umane. Legislația principală în România în acest sens este MO 344/2004 ce transpune directiva CE 86/278/CEE pentru protecția mediului și în special a solului, atunci când nămolul este utilizat în agricultură.

Potrivit prevederilor Ordinului M.M.G.A. nr. 708/2004, pentru aprobarea „Normelor tehnice privind protecția mediului și în special a solurilor când se utilizează nămoluri de epurare în agricultură”, se impune folosirea nămolurilor în agricultură, acolo unde aceasta este posibil. Normele prevăzute în acest ordin au ca scop valorificarea potențialului agrochimic al nămolurilor de epurare, prevenirea și reducerea efectelor nocive asupra solurilor, apelor, vegetației, animalelor și omului, astfel încât să se asigure utilizarea corectă a acestor nămoluri.

În acest sens, toți operatorii de la stațiile de epurare municipale au obligația de a efectua analize specifice pentru nămolul produs. Pentru valorificare în agricultură este necesar ca generatorul de nămoluri să obțină de la agenția de mediu permisul de aplicare a nămolului pe terenul agricol, pe baza unor studii pedologice ale solurilor respective.

Deseurile menajere rezultate din activitatea de exploatare a stației de epurare vor fi colectate în puncte stabilite și vor fi evacuate periodic de o firmă de salubritate.

### **7.11 Gospodarirea substantelor toxice și periculoase**

#### **Pe durata executiei lucrarilor**

Nu se utilizeaza la executie substante clasificate ca toxice si periculoase.

#### **Pe durata functionarii sistemului de canalizare**

Nu se utilizeaza la exploatarea stației de epurare substante clasificate ca toxice și periculoase.

### **7.12 Lucrari de refacere / restaurare a amplasamentului**

Lucrarea și apoi utilizarea investiției nu presupune deteriorarea mediului înconjurător, deci nu se pune problema realizării unor lucrări speciale de reconstrucție ecologică.

Amplasamentele afectate de investiție sunt:

- Stația de epurare – terenul va fi împrejmuit cu un gard și va fi sistematizat, pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale în rigola perimetrală. Zona va fi înierbată.
- Rețeaua de canalizare menajera - traseul conductelor este amplasat pe ampriza străzilor comunale, suprafața care va fi refăcută, după terminarea lucrărilor, la starea inițială. La sfârșitul perioadei de executie, lucrările de refacere a mediului cu cea mai mare pondere vor fi cele de la nivelul organizarii de santier și vor consta în lucrări de ecologizare ale suprafeței afectate:
  - curățarea terenurilor folosite ca amplasamente pentru organizare de santier și depozite de combustibil, de uleiuri și alte resturi de materiale
  - retragerea tuturor utilajelor și instalațiilor din zona de lucrari;
  - depozitarea deșeurilor industriale în locuri special amenajate;
  - dezafectarea utilităților și construcțiilor din cadrul organizării de șantier (au caracter provizoriu și sunt reprezentate prin construcții nedurabile cu parter, de tip camp standardizat).



S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 112
	Seria de actualizare : 1	

- dezafectarea terenului de platforme betonate si fundatii; fierul beton se recicleaza iar betoanele se concaseaza si se recicleaza;
- drumurile care nu se vor inchide vor fi amenajate cu sanțuri de scurgere, ale căror taluzuri se vor inierba pentru a nu fi erodate.

### **7.13 (B)Utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenurilor, a apei și a biodiversității.**

Resursele naturale principale utilizate sunt:

- Apa
- Lemnul
- Fierul
- Soluri naturale (balast, nisip, etc)

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 113
	Seria de actualizare : 1	

## 8 DESCRIEREA ASPECTELOR DE MEDIU SUSCEPTIBILE A FI AFECTATE ÎN MOD SEMNIFICATIV DE PROIECT:

**8.1 Impactul asupra populației, sănătății umane, biodiversității (acordând o atenție specială speciilor și habitatelor protejate), conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice, terenurilor, solului, folosințelor, bunurilor materiale, calității și regimului cantitativ al apei, calității aerului, climei (de exemplu, natura și amploarea emisiilor de gaze cu efect de seră), zgomotelor și vibrațiilor, peisajului și mediului vizual, patrimoniului istoric și cultural și asupra interacțiunilor dintre aceste elemente. Natura impactului (adică impactul direct, indirect, secundar, cumulativ, pe termen scurt, mediu și lung, permanent și temporar, pozitiv și negativ);**

### 8.1.1 Protecția asezărilor umane

NU sunt afectate construcțiile și așezările umane din vecinătate.

Prin natura și structura fluxurilor tehnologice de producție desfășurate în cadrul perimetrului ocupat de investiție, nu se întrevad efecte negative asupra stării de sănătate a populației. De asemenea, în timpul procedurilor tehnologice nu sunt manipulate substanțe toxice sau periculoase, iar mașinile, utilajele care vor realiza investiția nu prezintă vreun risc semnificativ de producere de accidente majore sau avarii în exploatare.

#### **Factorul de mediu peisaj**

Realizarea investiției propuse nu va afecta peisajul zonei.

- vor fi respectate elementele geometrice ale obiectelor stației de epurare, conform proiectului de execuție;

- vor fi luate măsuri de evitare sau atenuare a aparițiilor de deformări remanente majore la realizarea platformei gospodăriei de apă, cum ar fi: crăpături în umpluturi, alunecări și deformări de taluz etc;

Pentru diminuarea impactului asupra peisajului și pentru ameliorarea aspectului estetic al obiectivului, cu încadrare în ambientul general al zonei, se va realiza o perdea de arbori și arbuști, pe conturul perimetrului stației de epurare.

#### **Factorul de mediu populație**

Pentru diminuarea impactului produs de praful, emisiile de noxe și zgomotul rezultat în urma activității desfășurate de construcții și transport, se vor lua o serie de măsuri și se vor folosi :

- tehnici de execuție eficiente;

- utilaje și autovehicule dotate cu motoare performante care au consum mic și emisii reduse de noxe;

#### **Mediul social și economic:**

Realizarea lucrărilor pentru sistemele centralizate de apă și de canalizare, pe lângă oportunitatea ecologică, va fi utilă comunității locale, creând posibilitatea racordării unui număr cât mai mare de consumatori la utilități tehnico-edilitare.

#### **Protecția siturilor arheologice și istorice**

În cazul în care se vor găsi vestigii arheologice și istorice, se va respecta legislația în vigoare. Legislația în vigoare privind protecția siturilor arheologice și istorice:

- Ordonanța privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național. (Ordonanța Guvernului nr. 43 publicată în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 45/31.01.2000)
- LEGE nr. 378 din 10 iulie 2001 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 114
	Seria de actualizare : 1	

- Legea 258 M.Of 603/ 12 iul 2006 pentru modificarea si completarea Ordonantei Guvernului nr. 43/2000 privind protectia patrimoniului arhitectural si declararea unor situri arheologice ca zone de interes national.

### **8.1.2 Protectia ecosistemelor terestre si acvatice**

Realizarea investitiei nu va afecta flora si fauna locala, lucrarile urmand sa se desfasoare numai in intravilanul localitatilor, cu afectarea temporara a unor suprafete de teren, complet antropizate.

Prin proiect se prevede ca dupa finalizarea tuturor lucrarilor sa se realizeze inierbarea suprafetelor afectate pe suport din strat vegetal.

Odata cu finalizarea investitiei se vor crea conditiile imbunatatirii starii de calitate a apelor din zona comunei, datorita sistarii evacuarii necontrolate de ape uzate.

Masurile mentionate anterior referitor la reducerea poluarii factorilor de mediu se constituie ca si masuri de protectie a biodiversitatii.

#### **Pe durata executiei lucrarilor**

Pentru diminuarea impactului produs de praful, emisiile de noxe si zgomotul rezultat in urma activitatii desfasurate de constructii si transport, se vor lua o serie de masuri si se vor folosi :

- tehnici de executie eficiente;
- utilaje si autovehicule dotate cu motoare performante care au consum mic si emisii reduse de noxe;
- Va fi interzis capturarea, distrugerea sau uciderea prin orice mijloace a faunei salbatice care ar putea ajunge pe amplasamentul destinat investitiei.
- Se vor indeparta formatiunile vegetale si/sau arbustii numai in locatia propriu-zisa a obiectelor investitiei si doar daca este necesar acest lucru. Se interzice distrugerea formatiunilor ierboase de pe restul suprafetei si in vecinatatea acestuia. Este interzisa arderea vegetatiei.
- Va fi interzis sa se depoziteze deseuri de orice fel pe suprafata sau in vecinatatea lucrarilor, in alte locuri decat cele special amenajate.

#### **Pe durata functionarii sistemului de canalizare**

- La terminarea lucrarilor se vor planta specii de plante specifice zonei imprejurul statiei de epurare. Se interzice plantarea coniferelor sau a altor specii ornamentale, pentru a nu perturba ecosistemul.

### **8.2 Extinderea impactului (zona geografică, numărul populației/habitatelor/speciilor afectate);**

Nu este cazul

### **8.3 Magnitudinea și complexitatea impactului;**

Nu este cazul

### **8.4 Probabilitatea impactului;**

Nu este cazul

### **8.5 Durata, frecvența și reversibilitatea impactului;**

Nu este cazul

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 115
	Seria de actualizare : 1	

## **8.6 Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului;**

Nu este cazul

## **8.7 Natura transfrontalieră a impactului.**

Nu exista impact transfrontalier.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 116
	Seria de actualizare : 1	

## 9 PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI:

### 9.1 Prevederi pentru monitorizarea mediului

**Monitorizarea factorului de mediu apa** va fi monitorizat in activitatea curenta de constructie si postconstructie si va urmari: comportarea in timp a acestor lucrari in vederea preintampinarii poluarii apelor freactice sau a surselor potabile existente in vecinatate (sisteme potabile, fantani, etc).

Consideram la aceasta etapa ca acest factor nu este afectat in mod direct de constructia investitiei.

**Monitorizarea factorului de mediu aer** se va putea realiza in cooperare sau pe baza de contract cu societati dotate cu aparatura si personal specializat, urmarindu-se impactul emisiilor de gaze apartinand masinilor, utilajelor, asupra zonei.

**Monitorizarea factorului de mediu sol** se va realiza atat in etapa de constructie cat si intretinere a lucrarilor prin mijloace proprii si va urmari: cantitatea si calitatea materiei prime depozitate.

In timpul functionarii gospodariei de apa vor fi monitorizate: debitele apei tratate, calitatea efluentului de la spalarea filtrelor. Calitatea apelor subterane vor fi monitorizate daca este necesar.

a). Monitorizarea calitatii apelor de suprafata se va realiza zilnic, de catre personalul statiei, periodic, la intervale stabilite de catre autoritatea in domeniu, de catre laboratoare acreditate. Punctul de prelevare il va constitui caminul de prelevare probe sau ultimul camin de evacuare a efluentului epurat din statia de epurare.

b). Monitorizarea calitatii apelor subterane se va realiza la intervale stabilite de catre autoritatea in domeniu, de catre laboratoare acreditate, functie de conditiile de amplasament. Punctele de prelevare ale probelor vor fi stabilite de catre autoritatea in domeniu, iar analizele de apa vor fi efectuate de catre laboratoare acreditate.

c). Monitorizarea calitatii aerului ambiental se va realiza la intervale de timp, stabilite de catre autoritatea in domeniu.

Punctul de masura il va constitui imprejmuirea incintei gospodariei de apa.

d). Monitorizarea si raportarea deseurilor

Tipurile si cantitatile de deseuri se vor raporta conform cerintelor impuse de legislatia in domeniu (se va realiza fisa fiecarui deseu, precum si planul anual de gestiune al deseurilor). Namolul deshidratat poate fi eliminat, prin depunerea in deponii autorizate sau poate fi utilizat ca si fertilizant agricol, cu conditia analizarii prealabile a compozitiei sale si a terenului pe care urmeaza sa fie aplicat.

### 9.2 Situatii de risc

Zona seismică de calcul conform P100-1/2013 se inscrie in urmatoarele caracteristici:

- Valori de varf ale acceleratiei terenului  $a_g=0,25$  g
- perioada de control (colt)  $T_c=1.00$  s

Zonele de intravilan a satelor si de extravilan sunt neinundabile, fara pericol de alunecari de teren.

Domeniul de activitate nu implica pericolul aparitiei unor accidente tehnice cu impact semnificativ asupra mediului.

Pentru situatia caderii alimentarii cu energie electrica a gospodariei de apa nu exista posibilitatea producerii de accidente, deoarece fluxul apei se opreste.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 117
	Seria de actualizare : 1	

### 9.3 PRECIZĂRI SUPLIMENTARE

#### 9.4 Masurile tehnico-constructive pentru prevenirea evacuării directe sau indirecte in resursele de apă a substanțelor din familiile și grupele de substanțe periculoase

*Investitia curenta este numai pentru un sistem de canalizare.*

Schemele tehnologice ale statiilor de epurare nu produc evacuari de substanțe, substanțe poluante sau substanțe poluante din familiile și grupele de substanțe periculoase.

Conductele rețelei de canalizare sunt imbinat etans si nu permit scurgerea apelor uzate menajere in terenul inconjurator.

#### 9.5 Aparatura și instalațiile de măsurare a debitelor și volumelor de apă captate, prelevate și evacuate

*Investitia curenta este numai pentru un sistem de canalizare.*

Pentru masurarea cantitatiilor de apa extrase, pentru asigurarea surselor de apa, la fiecare captare sunt prevazute apometre.

De asemenea, In gospodaria de apa, inainte de statia de tratare, sunt amplasate debitmetre care permit masurarea debitelor si a volumelor de apa care trebuie tratate.

La iesirea din gospodaria de apa sunt amplasate debitmetre care masoara debitele de apa livrate in rețeaua de ditributie si contorizeaza volumele de apa.

In statia de epurare, la intrarea in statia de epurare exista un debitmetru care masoara debitul influent iar inainte de descarcarea in emisar, este amplasat un debitmetru care masoara debitele de apa epurate si evacuate si contorizeaza volumele de apa.

#### 9.6 Aparatura și instalațiile de monitorizare a calității apei la evacuare în emisar.

*Investitia curenta este numai pentru un sistem de canalizare.*

In statiile de epurare, inainte de evacuarea apei in emisar este prevazut un camin pentru prelevare probe de apa si monitorizarea calitatii apei epurate evacuate.

#### 9.7 Controlul poluării industriale, gestiunea deșeurilor

*Investitia curenta este numai pentru un sistem de canalizare.*

Realizarea sistemelor de canalizare:

##### Pe durata executiei lucrarilor

Principalele produse generate de activitatea de constructie a rețelei de canalizare, ce pot fi clasate ca deseuri, sunt materialele rezultate din decaptari de sol vegetal si din sapatari.

Deseurile menajere rezultate din activitatea de constructii vor fi colectate in puncte stabilite si vor fi evacuate periodic de o firma de salubritate.

In activitatea de constructie a sistemelor de canalizare menajera, se va tine seama de reglementarile in vigoare privind colectarea, transportul, depozitarea si recircularea deseurilor.

Deșeurile rezultate vor fi colectate de constructor și transportate la sediul firmei pentru sortare și preluare de catre o societate de colectare a deșeurilor, in baza unui contract de prestari servicii de preluare/valorificare deșeuri.

##### Pe durata functionarii sistemului de canalizare

Fluxurile tehnologice de tratare a apei uzate din cadrul statiilor de epurare prevazute va produce namol deshidratat si materii solide, colectate la gratarul cu curatire manuala, care vor fi evacuate la groapa de gunoi a localitatii respective.

Tipurile și cantitațiile de deșeuri se vor raporta conform cerințelor impuse de legislația in domeniu (se va realiza fișa fiecarui deșeu, precum și planul anual de gestiune al deșeurilor).

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 118
	Seria de actualizare : 1	

Namolul este clasificat in mod oficial ca și deșeu insa in conformitate cu ierarhia gestionarii deșeurilor, politica acceptata este de a utiliza namolul in mod benefic ori de cate ori este fezabil, fie ca și fertilizator organic pe terenuri, fie ca și sursa de energie recuperata prin combustie. Exista un numar mare de directive și reglementari ale CE cu implicații directe sau indirecte asupra gestionarii namolului ce au fost transpuse in legislația romaneasca.

Utilizarea namolului in agricultura este privita ca fiind una dintre cele mai durabile opțiuni de gestionare a namolului insa preferința pentru agricultura este reiterata in legislația CE (Directiva 91/271/EEC și Directiva 86/286/EEC) dat fiind faptul ca standardul de calitate al namolului indeplinește anumite cerințe iar utilizarea sa este cocontrolata și monitorizata pentru a minimiza potențialul impact asupra mediului și al sanatații umane. Legislația principala in Romania in acest sens este MO 344/2004 ce transpune directiva CE 86/278/CEE pentru protecția mediului și in special a solului, atunci cand namolul este utilizat in agricultura.

Potrivit prevederilor *Ordinului M.M.G.A. nr. 708/2004, pentru aprobarea „Normelor tehnice privind protecția mediului și in special a solurilor cand se utilizeaza namoluri de epurare in agricultura”*, se impune folosirea namolurilor in agricultura, acolo unde aceasta este posibil. Normele prevazute in acest ordin au ca scop valorificarea potențialului agrochimic al namolurilor de epurare, prevenirea și reducerea efectelor nocive asupra solurilor, apelor, vegetației, animalelor și omului, astfel incat sa se asigure utilizarea corecta a acestor namoluri.

In acest sens, toți operatorii de la stațiile de epurare municipale au obligația de a efectua analize specifice pentru namolul produs. Pentru valorificare in agricultura este necesar ca generatorul de namoluri sa obțină de la agenția de mediu permisul de aplicare a namolului pe terenul agricol, pe baza unor studii pedologice ale solurilor respective.

Deseurile menajere rezultate din activitatea de exploatare a statiei de epurare vor fi colectate in puncte stabilite si vor fi evacuate periodic de o firma de salubritate.

#### **9.8 Sistemul informational; sistemul de prognoza hidrometeorologica si de avertizare si alarmare a populatiei in caz de incidente sau accidente la constructiile hidrotehnice.**

Nu este cazul.

#### **9.9 Lucrări pentru refacerea axului cadastral de referința afectat prin obiectivul propus**

Nu este cazul.

#### **9.10 Lucrări pentru refacerea amplasamentului în zona afectată de execuția investiției**

*Investitia curenta este numai pentru un sistem de canalizare.*

Toate suprafetele afectate de lucrari vor fi aduse la starea initiala.

Lucrarile nu presupun deteriorarea mediului inconjurator, deci nu se pune problema realizarii unor lucrari speciale de reconstrucție ecologica.

Amplasamentele afectate de lucrarile pentru canalizare care se desfasoara in prezenta investitiei sunt:

- Statiile de epurare – terenurile vor fi imprejmuite cu garduri și vor fi sistematizate, pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale in rigole perimetrare. Zonele vor fi inierbate.
- Rețelele de canalizare menajera - conductele sunt amplasate in general pe ampriza drumurilor si trotuarelor, suprafetele care vor fi afectate, dupa terminarea lucrarilor vor fi aduse la starea inițiala.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 119
	Seria de actualizare : 1	

- Stațiile de vacuum – terenurile vor fi împrejmuite cu garduri și vor fi sistematizate, pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale în rigole perimetrare. Zonele vor fi înierbate.

La sfârșitul perioadei de execuție, lucrările de refacere a mediului cu cea mai mare pondere vor fi cele de la nivelul organizării de șantier și vor consta în lucrări de ecologizare ale suprafeței afectate:

- curățarea terenurilor folosite ca amplasamente pentru organizările de șantier și depozite de combustibil, de uleiuri și alte resturi de materiale;
- retragerea tuturor utilajelor și instalațiilor din zona de lucrări;
- depozitarea deșeurilor industriale în locuri special amenajate;
- dezafectarea utilităților și construcțiilor din cadrul organizării de șantier (au caracter provizoriu și sunt reprezentate prin construcții nedurabile cu parter, de tip camp standardizat).
- dezafectarea terenurilor de platforme betonate și fundații; fierul beton se reciclează iar betoanele se concasează și se reciclează;
- drumurile care nu se vor închide vor fi amenajate cu sanțuri de scurgere, ale caror taluzuri se vor înierba pentru a nu fi erodate.

Pe toate amplasamentele rețelelor de canalizare, terenurile afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială după terminarea lucrărilor.

## **9.11 Măsuri de prevenire și control ale deversărilor accidentale**

### **9.11.1 Măsuri de prevenire și control ale deversărilor accidentale**

*Pentru sistemul de alimentare cu apă nu s-au identificat posibilități de deversări accidentale în emisari.*

*Pentru deversarea în emisar de la Stația de epurare :*

Pentru prevenirea și combaterea poluării accidentale, Administrația Publică Locală va lua toate măsurile necesare în conformitate cu 'Ordinul 1422/ 2012 pentru aprobarea Regulamentului privind gestionarea situațiilor de urgență generate de inundații, fenomene meteorologice periculoase, accidente la construcții hidrotehnice, poluări accidentale pe cursurile de apă și poluări marine în zona costieră.

În cazul deversării accidentale (probabilitatea cea mai mare este de deversare de hidrocarburi) se vor lua toate măsurile pentru concentrarea și recuperarea hidrocarburilor de pe suprafața apei. Limitarea dispersiei hidrocarburilor în masa apei se va realiza prin montarea unui baraj limitator cu flotoare solide, în zona de deversare. În cazul deversării accidentale hidrocarburile vor fi reținute în perimetrul delimitat de barajul menționat și ulterior acestea vor fi înlăturate mecanic. Materialele folosite pentru înlăturarea hidrocarburilor vor fi: absorbante naturale biodegradabile, paduri absorbante din polipropilena, perne absorbante, oricare dintre acestea având rata de absorbție foarte bună și putând fi recuperate foarte ușor de pe suprafața apei.

### **9.11.2 Prelevările efective de apă și calitatea apelor evacuate.**

#### **9.11.2.1 Pentru sistemul de alimentare cu apă**

*Periodicitatea determinarilor pe rețelele de apă se face conform Hotărâre nr. 974 din 15/06/2004, Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 669 din 26/07/2004, pentru aprobarea Normelor de supraveghere, inspecție sanitară și monitorizare a calității apei potabile și a Procedurii de autorizare sanitară a producției și distribuției apei potabile*



S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 120
	Seria de actualizare : 1	

Controlul dozelor de clor (hipoclorit) se realizeaza in caminul de clorare  
Controlul clorului rezidual se realizeaza la iesirea din Gospodaria de apa (dupa rezervoare si statia de clorare)

Pentru apa bruta, au fost prevazute puncte de prelevare proba de apa la captare, in fiecare put si la gospodaria de apa in caminul de clorare

Pentru apa tratata se pot preleva probe de apa de la conducta care alimenteaza cu apa de proba aparatul de masura clor rezidual de la iesirea din Gospodaria de apa.

#### 9.11.2.2 Pentru canalizare

Sistemul local de evidență și informare pentru urmărirea calității apelor uzate evacuate din sistemul de canalizare pluviala constau în culegerea datelor privind unii indicatori ai calității apei măsuțați prin prelevare de probe la intervale de timp prestabilite si din senzorul de detectie produse petroliere amplasat in caminul de masura debit si prelevare de probe (CMD-CPP).

Periodic se vor efectua analize de laborator pentru urmărirea valorii tuturor indicatorilor relevanti.

### 9.12 Procedura de intervenție în situații de poluare accidentală

#### 1.7. MODUL DE INTERVENTIE IN CAZUL UNEI POLUARI ACCIDENTALE

1.7.1. La constatarea unei poluari accidentale a surselor de apa, pentru care nu s-a primit comunicarea de avertizare din partea sistemului de gospodarie a apelor, angajatul unitatii, care a observat fenomenul, anunta imediat sistemul de gospodarie a apelor si conducerea unitatii.

1.7.2. La primirea avertizarii privind poluarea accidentala a sursei de apa, angajatul unitatii, care a primit avertizarea, anunta imediat conducerea unitatii.

1.7.3. In ambele situatii, conducerea unitatii dispune de urgenta, personalului special desemnat acestui scop, trecerea la realizarea actiunilor si masurilor proprii pentru limitarea pagubelor care ar putea fi produse de deteriorarea calitatii apei brute folosite la alimentare.

Personalul responsabil, nominalizat, realizeaza actiunile si masurile proprii prestabilite, precum si analize de laborator, cu frecventa necesara si urmarirea concentratiei poluantilor in sursa de apa, pana la trecerea undei de poluare si incadrarea acestora in limitele standard.

1.7.4. La aparitia in apa, la captare, a unor poluanti, factorii responsabili nominalizati executa:

1.7.4.1. tratarea suplimentara a apei, pe durata prezentei poluantilor, in cazul cand o astfel de masura conduce la eliminarea acestor substante nedorite;

1.7.4.2. urmarirea prin analize de laborator, a eficientei tratarii suplimentare;

1.7.4.3. devierea, colectarea, neutralizarea sau distrugerea dupa caz a poluantilor;

1.7.4.4. avertizarea utilizatorilor de apa interni asupra modificarilor, eventuale sau certe, ale calitatii apei distribuite si, in cazuri deosebit de grave, a populatiei pentru a nu folosi apa, temporar in anumite scopuri pentru baut sau prepararea hranei sau a o folosi cu restrictii ori cu masuri de precautie, de exemplu fierbere;

1.7.4.5. intreruperea alimentarii cu apa a unor utilizatori interni care nu pot functiona cu aceasta apa, pe durata trecerii undei de poluare pe rau, in dreptul prizei de apa;

1.7.4.6. alte masuri interne necesare diminuarii sau eliminarii efectelor poluarii;

1.7.4.7. anunta sistemul de gospodarie a apelor din zona asupra fenomenului de poluare constatat la sursa de apa.

1.7.5. Daca se prevede reducerea debitului captat sau se reduce efectiv acest debit, conducerea unitatii dispune: limitarea consumului intern pentru unele activitati, sectoare sau sectii de productie; intensificarea recircularii la utilizatorii industriali; asigurarea cu prioritate a consumatorilor esentiali si in primul rand a populatiei.

1.7.6. La încetarea (sistarea) poluării accidentale a apei la captare, precum și la încetarea acțiunilor generale de acest fenomen, conducerea unității dispune informarea sistemului de gospodărire a apelor din zonă.

1.7.7. Imediat după încetarea efectelor poluării accidentale, conducerea unității dispune evaluarea pagubelor produse de folosirea apei brute poluate, în unitatea proprie și, după caz, la alte unități alimentate prin sistemul propriu al primei, informând și autoritatea de gospodărire a apelor sau alte organe de anchetă.

### **9.13 Programul de măsuri de întreținere a echipamentelor și sistemelor**

#### **9.13.1 Operațiile de întreținere**

Operațiile de întreținere se recomandă să se facă la următoarele intervale:

<b>Obiectul</b>	<b>Inspekția preventivă</b>	<b>Revizia preventivă</b>	<b>Reparații curente planificate</b>
Instalația	Lunar	O dată pe an	O dată la 4—5 ani

#### **9.13.2 Intervalul la care se fac lucrări de inspekții, revizii, reparații capitale**

Operațiile de inspekții, revizii, reparații capitale se recomandă să se facă la următoarele intervale:

<b>Obiectul</b>	<b>Inspekția preventivă</b>	<b>Revizia preventivă</b>	<b>Reparații curente planificate</b>
Instalația	Lunar	O dată pe an	O dată la 4—5 ani
Construcția	O dată pe an	O dată pe an	O dată la 4—5 ani

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 122
	Seria de actualizare : 1	

## 10 IX.LEGĂTURA CU ALTE ACTE NORMATIVE ȘI/SAU PLANURI /PROGRAME /STRATEGII /DOCUMENTE DE PLANIFICARE:

### 10.1 (A)Justificarea încadrării proiectului,

*(după caz, în prevederile altor acte normative naționale care transpun legislația Uniunii Europene: Directiva 2010/75/UE (IED) a Parlamentului European și a Consiliului din 24 noiembrie 2010 privind emisiile industriale (prevenirea și controlul integrat al poluării), Directiva 2012/18/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind controlul pericolelor de accidente majore care implică substanțe periculoase, de modificare și ulterior de abrogare a Directivei 96/82/CE a Consiliului, Directiva 2000/60/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2000 de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei, Directiva-cadru aer 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa, Directiva 2008/98/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 noiembrie 2008 privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, și altele.)*

Lucrările propuse prin prezentul proiect constau în:

- infiintare retea de canalizare ape uzate menajere, cu vacuum, în satul Dragoș Vodă;
- construcție stație de vacuum in satul Dragoș Vodă;
- construcție conducta de refulare ape uzate între stația de vacuum și stația de epurare în satul Dragoș Vodă;
- construcție stație de epurare în satul Dragoș Vodă;
- construcție conducta de deversare a apei epurate în emisarul natural: paraul Agrij.

Obiectivul principal este realizarea unei investiții durabile care va fi corelată cu investițiile viitoare, în vederea conformării cu cerințele legislației în vigoare.

Următoarele obiective specifice vin în susținerea obiectivului general:

1. Conformarea cu Directiva 98/83/EEC privind calitatea apei destinate consumului uman, transpusă în legislația românească;
2. Restituirea apelor uzate în mediul natural care să corespundă cerințelor standardelor și normativelor în vigoare din România, respectiv normativului NTPA 011/2002 și NTPA 001/2002.;
3. Funcționarea sistemului public de canalizare se va încadra în parametrii estimați, atât din punct de vedere capacitiv cât și calitativ, în vederea eliminării disfuncționalităților și furnizării serviciilor de calitate corespunzătoare și la un preț (tarif) rezonabil;

Investiția va contribui la îndeplinirea angajamentelor luate de România prin documentele de aderare la UE, în special a celor din Capitolul 22, Mediu și va asigura conformarea cu: Directiva 98/83/EEC privind calitatea apei destinate consumului uman, transpusă în legislația României prin Legea 458/2002, modificată și completată de Legea 311/2004.

Prin realizarea proiectului „**Infiintare retea de canalizare si stație de epurare în comuna Dragoș Vodă, județul Călărași**”, se urmărește ridicarea nivelului de trai prin racordarea locuitorilor la rețeaua de canalizare propusă.

De asemenea, rețeaua de canalizare duce la dezvoltarea economică și socială a zonei, având ca rezultat final îmbunătățirea calității vieții la sate în scopul atingerii cerințelor de dezvoltare europeană în spațiul rural.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 123
	Seria de actualizare : 1	

Amplasarea statiei de epurare s-a stabilit de principiu cu reprezentanții consiliului local astfel încât să nu fie afectate terenuri proprietate privată.

Lucrările propuse sunt amplasate pe teritoriul satelor Dragoș Vodă și Bogdana, rețeaua de canalizare acoperind cea mai mare parte a tramei stradale. Statia de epurare propusa va fi amplasata in localitatea Dragoș Vodă.

Oportunitatea implementarii investitiei este ancorata in Strategia de dezvoltare regionala a Regiunii de Dezvoltare Sud-Muntenia (județele care fac parte din această regiune de dezvoltare sunt: Argeș, Prahova, Dâmbovița, Teleorman, Giurgiu, Ialomița și Călărași) și sunt necesare acțiuni urgente de extindere a infrastructurii de apă și canal din mediul rural, în vederea evitării intrării în infrângement, astfel încât să se poată asigura o creștere economică a acestor zone și condiții de viață decente pentru populație.

Sistemul de canalizare va deservi următoarele tipuri de unități:

- satisfacerea nevoilor de apă gospodărești ale fiecărei gospodării și colectarea apelor uzate menajere;
- diferitelor unități industriale;
- instituțiile publice;

Având în vedere cele prezentate, apreciem că înființarea de sisteme de canalizare reprezintă o prioritate în vederea stopării degradării mediului natural, crearea habitatului sănătos pentru populație și facilitarea dezvoltării economice.

De asemenea, scopul proiectului se înscrie și în Strategia de Dezvoltare Durabilă a județului Călărași, în a cărei priorități și obiective se află:

- Ridicarea standardului de viață;
- Crearea de noi locuri de muncă;
- Îmbunătățirea calității mediului;
- Regenerarea ambientului;

Îndeplinirea criteriilor existente la nivelul țărilor europene dezvoltate - realizarea unui pas important spre alinierea României la normele Europene în domeniul apelor și protecției mediului. Prin rezolvarea acestor probleme s-ar putea crea un cadru favorabil de atragere a investițiilor în zona, ceea ce duce la crearea unor noi locuri de muncă stabile. Astfel întreg proiectul răspunde cerințelor regionale de creștere economică și se aliniează cerințelor naționale de dezvoltare durabilă.

Realizarea unui sistem de canalizare centralizat prezintă o serie de avantaje:

- protecția mediului;
- riscuri scăzute de producere de epidemii;
- creșterea gradului de confort și civilizație;
- facilitarea dezvoltării economice, astfel fiind respectate și aplicate directivele U.E.

Proiectul va fi implementat de către Comuna Dragoș Vodă pe terenuri proprietate publică.

Pentru sistemul de canalizare propus în localitățile Dragoș Vodă și Bogdana:

Rețeaua de canalizare se va realiza pe străzi, iar statia de epurare s-a prevăzut a fi amplasata în apropierea canalului de evacuare în emisar, în intravilan, pe un teren domeniu public aflat tot în administrarea Consiliului Local.

Principalele utilități pot fi asigurate cu ușurință pentru statia de epurare și pentru statia de vacuum, acestea fiind situate în imediata vecinătate a unor linii de transport al energiei electrice.

Realizarea sistemului de canalizare reprezintă o urgență în protejarea și dezvoltarea teritoriului ocupat de comuna Dragoș Vodă.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 124
	Seria de actualizare : 1	

**10.2 (B) Se va menționa planul/programul/strategia/documentul de programare/planificare din care face proiectul, cu indicarea actului normativ prin care a fost aprobat.**

Sursele de finanțare:

Bugetul de stat, bugetul local si alte surse legal constituite (PNDL 2017-2020 – Etapa II).

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 125
	Seria de actualizare : 1	

## 11 LUCRARI NECESARE ORGANIZARII DE SANTIER:

### 11.1 Descrierea lucrarilor provizorii.

#### 11.1.1 Organizare de santier.

O organizare de santier consta in organizare de santier tehnologica si organizare de santier sociala. Avand in vedere amploarea mica a investitiei, in cadrul prezentei investitii s-au prevazut numai organizari de santier tehnologice. Fortele de munca necesare pentru realizarea lucrarilor proiectate s-au determinat conform graficului de esalonare a lucrarilor. Cazarea si hrana personalului nu sunt prevazute intrucat angajatii vor face naveta pana in amplasamentul lucrarilor, fiind angajati local sau in comunele limitrofe unde pot ajunge dupa terminarea programului. Antreprenorul asigura transportul dinspre localitatile de domiciliu si inapoi.

Organizarea de șantier se va desfășura în mai multe etape caracteristice:

- instalarea șantierului - reprezentând un volum minim de lucrări de organizare necesare începerii în condiții normale a lucrarilor de bază, instalare în termene scurte.
- dezvoltarea și adaptarea organizării șantierului - conform necesităților rezultate din programul de desfășurarea lucrărilor de bază și condițiilor speciale survenite pe parcursul execuției
- lichidarea șantierului prin dezafectarea lucrărilor de pe șantier (mutare, demolare, demontare etc.) care trebuie făcută rapid în condiții optime de redare a terenului, amplasamentului pentru folosința inițială.

Organizarea de santier (tehnologica) cuprinde spatii de lucru precum si spatii de depozitare a materialelor care vor fi puse in opera.

Organizarea de santier centrala (sediul santierului) este amenajata in ampriza incintei puse la dispozitie de Beneficiar, sau in ampriza unor obiecte mai mari din lucrare (gospodarii de apa, statii de epurare, etc).

La capitolul spatii de lucru pentru personal se prevad birouri, vestiare, magazii materiale si platforme depozitare. In vederea realizarii lucrarilor precum si montarii instalatiilor pentru obiectele din cladiri, depozitarea acestora si a materialelor folosite se va face imediat in ampriza incintei.

Pe langa spatiile de depozitare centralizate la sediul santierului, vor fi distribuite si altele pe langa punctele importante de lucru.

Antreprenorul se angajeaza ca la finalul lucrarilor sa dezafecteze in intregime platforma organizarii de executie a lucrarilor, sa indeparteze toate materialele, inclusiv platformele construite, redand terenului starea initiala, complet ecologica.

In organizarea de santier se vor cuprinde lucrarile si serviciile referitoare la: mobilarea, serviciile, transportul, montarea, intretinerea si, daca este necesara mutarea temporara a instalatiilor, masinariilor, vehiculelor si schelelor, ale intregului echipament de constructie, al echipamentului auxiliar, al materialelor, personalului si instrumentelor de lucru, toate instalatiile temporare sau permanente, atelierile, cladirile pentru birouri, laboratoarele, magazinele, cantinele, spatii pentru primul ajutor, imprejmuii aferente, anumite drumuri pentru accesul temporar, incluzand aprovizionarea si toate celelalte facilitati necesare pentru personalul Antreprenorului sau in legatura cu construirea de lucrari si pentru indeplinirea obligatiilor Antreprenorului.

Toate facilitatile descrise mai jos vor fi indepartate la terminarea lucrarilor.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 126
	Seria de actualizare : 1	

Antreprenorul va fi responsabil pentru ingrijirea si mentinerea facilitatilor de santier in buna conditie de functionare, iar la cererea Inginerului va executa prompt reparatii si imbunatatiri.

Pe durata executării lucrărilor de construcție se vor respecta următoarele:

- Legea privind Protecția și securitatea muncii nr. 319/ 2006.;
- Normele generale de protecția muncii;
- Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor;

### **11.1.2 Organizarea incintei.**

#### *11.1.2.1 Organizarea platformei incintei.*

Lucrarile de organizare de santier ale Antreprenorului vor cuprinde in principal:

Incinta Organizării de șantier va cuprinde următoarele zone:

- Spațiu containere tip pentru birouri și utilități;
- Parcare autoturisme personal tehnic;
- Spațiu depozitare materiale;
- Spațiu tehnic, pază și materilale P.S.I.;
- Spațiu toalete ecologice;
- Spațiu amenajat pentru circulație;
- Spațiu amenajat pentru acces și parcare utilaje de construcții;
- Spațiu pentru spălare și igienizare utilaje.

Lucrarile pentru asigurarea facilitatilor vor cuprinde in principal:

- sala pentru sedinte,
- spatiu amenajat corespunzator pentru oficiu, dotat cu frigider,
- grup sanitar, dotat corespunzator.

De asemenea, birourile, sala de sedinte, oficiul vor fi complet mobilate; spatiile de lucru vor fi echipate cu linii telefonice si internet, fax si cu calculatoare, imprimante, copiator.

#### *11.1.2.2 Masuri de protectia contra incendiilor*

In executie si organizare vor fi respectate masurile PSI prevazute de normativele in vigoare. Dintre masurile prevazute se mentioneaza:

- respectarea distantei de siguranta intre constructiile provizorii si cele existente,
- instruirea si formarea unei echipe dintre cei care vor lucra la obiectiv cu privire la masurile de prevenire si stingere a incendiilor,
- mentinerea libera a cailor de acces a autospecialelor,
- asigurarea unui spatiu special pentru fumat.

Lista de dotari PSI pentru santier:

a.Stingator cu pulbere presurizat permanent de 5 kg, 4 bucati, dispuse astfel:

- 3 bucati langa baracile de la platforma Antreprenorului,
- o bucata langa baracile de la platforma facilitatilor Inginerului,

b.Punct PSI de exterior, cu toate dotarile: lada cu nisip, tarnacop, galeata etc.

### **11.1.3 Modul de amplasare a constructiilor.**

Construcțiile care sunt amplasate sunt de tipul baracă metalică modulară. Ele sunt amplasate pe fundații din dale de beton prefabricate, pentru a fi așezate peste cota terenului amenajat. Împrejurul barăcilor sunt prevăzute trotuare perimetrare, pentru asigurarea stabilității construcțiilor și pentru a permite circulația pietonală indiferent de vreme.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 127
	Seria de actualizare : 1	

Unde este cazul, barăcile în paralel sunt amplasate cu interspații între ele de cca, 2,0 m pentru a permite circulația.

Sunt respectate distanțele de siguranță între construcțiile provizorii și cele existente.

#### **11.1.4 Amenajari.**

Principalele amenajari ale organizarii de santier tehnologice sunt urmatoarele:

- panou identificare lucrare;
- Drumul de acces la platforma organizarii de santier;
- Platforma generala amenajata;
- Platforma pentru depozitare conducte si echipamente;
- Gardul de protectie al incintei organizarii de santier, prevazut cu poarta acces;
- Magazii si baraci, birouri administrative (baraci metalice);
- Trotuare imprejurul baracilor;
- pichet PSI (stingatoare, lada cu nisip, tarnacop, galeti etc);
- tablou electric de organizare de santier, cu contor pentru inregistrarea consumurilor;
- racord de alimentare cu apa la rețeaua incintei, prevazut cu apometru;
- in incinta organizarii de santier va fi prevazut un WC ecologic pentru personalul constructorului;
- Iluminat perimetral.

Se vor amenaja si mentine pe toata durata derularii Contractului spatii de lucru suficiente in fiecare localitate unde se implementeaza contractul.

Antreprenorul va asigura pe toata perioada de executie a Lucrarilor si va mentine curatenia unor facilitati suficiente de W.C. si spalare pentru angajatii sai.

Contractantul va curati intreg santierul ulterior ocuparii acestuia cu lucrari, redandu-l la starea initiala.

Contractantul va mentine santierul intr-o stare curata, ordonata si igienica, pe intreaga perioada cat el este raspunzator de lucrare.

El se va asigura ca angajatii sai nu au o comportare incorecta pe santier sau pe proprietatile din vecinatate.

#### **11.1.5 Depozite de materiale.**

Depozitele principale pentru materialele ce se pun in opera sunt prevazute in incinta organizarii de santier principale (sediul santierului).

#### **11.1.6 Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier**

Antreprenorul va respecta toate reglementarile statutare sau alte reglementari privind siguranta pe santier a personalului de conducere, executie, personalul Beneficiarului, Sefului de Proiect si persoane publice, ca rezultat al activitatii sale. Antreprenorul va obtine copii dupa toate reglementarile relevante in domeniu si care vor fi disponibile la inspectiile pe santier.

Antreprenorul va notifica toate autoritatile publice, companiile utilitare si proprietarii privati asupra lucrarilor care ii vor afecta, cu cel putin 7 zile inaintea inceperii Lucrarilor.

#### **11.1.7 Curatenia in santier**

Contractantul va curati intreg santierul ulterior ocuparii acestuia cu lucrari, si il va intretine fara vegetatie.

Contractantul nu va indeparta de pe santier nici o constructie, fara a avea in prealabil permisiunea scrisa a Beneficiarului.



S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 128
	Seria de actualizare : 1	

Materialul rezultat ca urmare a curatirii santierului va fi proprietatea Beneficiarului. Contractantul il va retrage de pe santier si depozita intr-un mod si pe un amplasament care au acordul Beneficiarului.

Contractantul va mentine santierul intr-o stare curata, ordonata si igienica, pe intreaga perioada cat el este raspunzator de lucrare.

### **11.1.8 Serviciile sanitare**

Antreprenorul va asigura pe toata perioada de executie a Lucrarilor si va mentine curatenia unor facilitati suficiente de W.C. si spalare pentru angajatii sai.

El se va asigura ca angajatii sai nu au o comportare incorecta pe santier sau pe proprietatile din vecinatate. Costul asigurarii si intretinerii acestora va fi inclus in pretul contractului.

### **11.2 Asigurarea și procurarea de materiale și echipamente;**

Asigurarea și procurarea materialelor și echipamentelor se va face centralizat de la depozitul succursalelor Antreprenorului.

Unele din echipamente și materiale vor fi livrate direct de la furnizor la punctele de lucru.

### **11.3 Asigurarea racordării provizorii la rețeaua de utilități urbane din zona amplasamentului;**

#### **11.3.1 Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări provizorii;**

Se folosesc utilitățile existente la nivelul local și anume rețelele de energie electrică, apă, și de telefonie. Din punct de vedere al telecomunicațiilor, acestea se realizează folosind sistemul de telefonie la care este racordată localitatea și sistemul de telefonie mobilă.

In comuna Dragos Voda, pe strada exista conducte de apa, in functiune.

Încălzirea pe timp friguros se va face electric.

Racordurile electrice se realizează cu cablu CyABY 5x10 cu cofret de alimentare propriu si contor din punctul indicat de beneficiarul investitiei.

Racordul de apă potabilă se va realiza din conducta PEHD. Conducta nouă se va brânșa în punctul indicat de beneficiarul investitiei. Lângă brânșament se va amplasa un camin de debitmetru (D=1.0 m din PEHD), in care se vor monta un apometru si un robinet in amonte de apometru.

### **11.4 Precizări cu privire la accese și împrejurimi;**

#### **11.4.1 Căi de acces permanente**

Principalele căi de comunicație la nivel teritorial ce asigură comunicațiile și transportul în cadrul teritoriului administrativ, dar și în afara acestuia cu rețeaua generală de localități a județului, sunt:

DN 3A (Lehliu Gară – Fetești) și DJ 306 (Albești – Dragos Vodă – Vâlcelele – Cuza Vodă) care se leagă cu DN 2A și DN3 asigurând legătura comunei Dragoș Vodă cu municipiile Călărași și Slobozia.

#### **11.4.2 Căi de acces provizorii**

Pentru realizarea lucrărilor cuprinse în prezentul proiect sunt prevăzute drumuri de acces provizorii pentru organizarea de santier care, după terminarea lucrărilor, vor fi dezafectate

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 129
	Seria de actualizare : 1	

(dacă nu sunt necesare pentru exploatare și intervenție), iar terenurile redacte în folosința inițială.

Accesul la obiectivele de organizare de șantier se face dintr-un drum de acces amenajat (beton, balast, compactat, macadam).

Locurile de trecere pentru oameni peste gropi și șanțuri se amenajează cu podețe, având o lățime de cel puțin 0,8 m, cu balustrade cu înălțimea de 1,0 m pe ambele părți și cu scânduri pe margine de cel puțin 10 cm lățime.

### **11.4.3 Împrejmuiiri**

Limitele birourilor Antreprenorului, ale santierului, magaziiilor și depozitelor vor fi împrejmuite corespunzător de-a lungul limitelor convenite cu Inginerul, incluzând o poartă care poate fi incuiată.

Antreprenorul va prevedea garduri în jurul santierelor de construcții înainte de începerea lucrărilor, pe care le va demonta după ce acestea vor fi finalizate. Gardul va fi realizat conform Proiectului de Organizare de Santier întocmit și aprobat.

Perimetrul incintei organizării de șantier va fi delimitat de un gard provizoriu alcătuit din plasă de sârmă zincată cu înălțimea minimă de 1,80 m, montarea panourilor de gard urmând să se facă pe stâlpi din țevă metalică rectangulară de 40x40 mm, fixați în fundații din beton.

Accesul atât al personalului cât și a vehiculelor în incinta organizării de șantier va fi asigurată de o poartă pietonală cu lățimea de 1,00 m și de o poartă auto în două canate cu lățimea de 6,00 m, ambele având ramele confecționate din țevă metalică rectangulară și închiderile din plasă de sârmă zincată.

În interiorul zonei de lucru și de protecție nu este permis accesul persoanelor și al utilajelor străine de șantier.

### **11.5 Precizări privind protecția muncii.**

Activitățile în șantier se vor desfășura în strictă concordanță cu legislația română, în particular cu Legea privind Protecția și securitatea muncii nr. 319/ 2006.

Personalul muncitor trebuie să aibă cunoștințele profesionale și cele de protecția muncii specifice lucrărilor ce se execută, precum și cunoștințe privind acordarea primului ajutor în caz de accident.

Este necesar să se facă instructajul tuturor oamenilor care iau parte la procesul de realizare a investiției, precum și verificările cunoștințelor referitoare la N.T.S. Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din șantier, precum și pentru cel din alte unități care vin pe șantier în interes de serviciu sau interes personal.

Pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul va purta echipament de protecție corespunzător în timpul lucrului sau de circulație prin șantier.

Aparatele de sudură ( grupuri de sudură ) precum și generatoarele de acetilena vor trebui controlate înainte de începerea execuției și în timpul ei de serviciul "Mecanic Sef" al întreprinderii sau al șantierului respectiv.

Nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor. În timpul transportului pe verticală, elementele de construcție vor fi asigurate contra deplasărilor longitudinale sau transversale. Operațiile de încărcare și descărcare manuală se vor face prin rostogolire pe plan înclinat cu ajutorul unor dispozitive corespunzătoare sarcinilor respective și controlate înainte de începerea lucrărilor.

În cazul folosirii utilajelor de ridicat se va respecta sarcina admisă a acestora.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 130
	Seria de actualizare : 1	

Efectuarea operațiilor de încărcare - descărcare se va face sub conducerea șefului de echipă care răspunde de așezarea macaralelor în raport cu greutatea materialelor de construcții și cu capacitatea acestora, precum și de întreaga manevră de coborâre.

Se vor monta plăcuțe avertizoare pentru locurile periculoase.

Se interzice prezenta personalului muncitor în santuri, puturi sau goluri când se coboară sau se ridică, în acestea sau prin acestea, tevi, accesoriile lor sau alte materiale.

În timpul montajului se vor evita manevrele lângă stalpii electrici aerieni pentru a nu se produce avarierea acestora.

În toate operațiile de execuție se vor respecta cerințele esențiale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii.

Principalele măsuri și acțiuni pentru asigurarea protecției, siguranței și igienei muncii sunt:

- Luarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru asigurarea condițiilor de securitate a muncii.
- Realizarea instructajelor de protecție a muncii întregului personal de exploatare și întreținere și consemnarea acestora în fișele individuale sau formulare specifice, semnate individual.
- Controlul aplicării și respectării normelor specifice de către întregul personal
- Verificarea periodică a personalului privind cunoașterea normelor și a măsurilor de protecție a muncii.
- Pe toată durata execuției, în lungul tranșeele trebuie asigurată o zonă de lucru și de protecție. Lățimea acestor zone se stabilește funcție de tipul lucrărilor și de condițiile locale. În interiorul zonei de lucru și de protecție nu este permis accesul persoanelor și al utilajelor străine de șantier.

#### **11.6 Descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier**

Emisiile de noxe se încadrează în limitele maxime admise în Ordinul 462/1993, iar nivelul de zgomot și vibrații se va încadra în limitele admise prin STAS 10.009/88 și în limitele prevăzute în Ord. Ministrului Sănătății nr. 536/1997 pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației.

Impactul asupra mediului este și peisagistic pe perioada de execuție a lucrărilor.

Constructorul are obligația ca prin activitatea ce o desfășoară în șantier să nu afecteze cadrul natural din zona respectivă și nici vecinii zonei de lucru.

Personalul va fi instruit pentru respectarea curățeniei la locul de muncă și a normelor de igienă.

Execuția lucrărilor poate avea impact negativ prin: modificări în structura solului datorat traficului utilajelor, emisiile de particule solide (praf) rezultate pe timpul lucrărilor, noxele chimice și pulberile în suspensie provenite de la vehiculele/utilajele care realizează lucrările, (traficul de șantier), lucrările de vopsire a armăturilor, transportul materialelor și generarea de deșeuri pe perioada de execuție a proiectului.

Procesele tehnologice care produc mult praf cum este cazul umpluturilor de pământ vor fi reduse în perioadele cu vânt puternic, sau se va urmări o umectare mai intensă a suprafețelor.

Drumurile de șantier vor fi permanent întreținute prin nivelare și stropire cu apă pentru a se reduce praful. În cazul transportului de pământ se vor prevedea pe cât posibil trasee situate chiar pe corpul umpluturii astfel încât pe de o parte să se obțină o compactare suplimentară, iar pe de altă parte pentru a restrânge aria de emisii de praf și gaze de esapament.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 131
	Seria de actualizare : 1	

Impactul activității utilajelor asupra apei este redus în situația respectării stricte a normelor de protecție a mediului. Materialele folosite pentru construcția organizării sunt materiale inerte, materiale care nu afectează calitatea apei.

Impactul activității utilajelor asupra aerului este redus în situația respectării stricte a normelor de protecție a mediului.

Deseurile de tip menajer generate pe amplasament pe perioada de execuție a lucrărilor împreună cu deseurile provenite din demolari vor fi transportate la cel mai apropiat depozit de deseuri conform de pe raza județului Calarasi.

### **11.6.1 Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu în timpul organizării de șantier**

Utilajele și autovehiculele folosite la transportul materialelor, a personalului muncitor sunt surse temporare de poluare fonica, praf, emisii și vibrații.

Lucrările ce se vor executa nu constituie surse de poluare pentru ape, aer, sol. Nu se evacuează substanțe reziduale sau toxice, care să altereze într-un fel calitatea mediului.

Toate emisiile rezultate de la utilajele implicate în lucrările de execuție precum și cele rezultate pe perioada funcționării vor respecta regulamentele și legislația de protecția mediului în România.

Proiectul nu este caracterizat de producerea de zgomote sau vibrații de mare intensitate.

Nivelul de zgomot pe perioada lucrărilor se încadrează în cel admisibil nefiind necesară protecție specială.

În ce privește carburanții și lubrifianții ce vor fi folosiți de constructor, activitatea acestuia se va desfășura conform reglementărilor în vigoare, efectele și riscurile potențiale fiind cele uzuale pentru lucrări de construcții.

Materialele utilizate pentru construcții sunt inerte și nu generează un impact negativ asupra biodiversității. Amplasamentul va fi împrejmuț pentru a evita accesul accidental /neautorizat.

Colectarea și depozitarea deșeurilor se va asigura conform normelor de igienă în vigoare astfel încât să se îndeplinească condițiile impuse de protecția mediului.

### **11.6.2 Dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu**

Constructorul va lua toate măsurile ce se impun pentru a înlătura eventualele riscuri în ceea ce privește protecția și securitatea muncii, având totodată obligația de a asigura o bună organizare a muncii, precum și dotare tehnică corespunzătoare.

Pe întreaga perioadă de desfășurare a lucrărilor se vor lua măsuri astfel încât să nu existe surse de poluanți pentru apele de suprafață sau apele subterane.

Pentru realizarea siguranței în exploatare a instalațiilor se vor executa lucrări de urmărire, întreținere, revizii tehnice și reparații a căror volum și periodicitate sunt prezentate în normele legale.

Pe întreaga perioadă de desfășurare a lucrărilor, facilitățile de alimentare cu apă și evacuare ape uzate vor respecta legislația în vigoare.

Concentrațiile de substanțe poluante în aer în punctele de lucru vor fi inferioare concentrațiilor admisibile. Executantul lucrărilor trebuie să îmbunătățească performanțele tehnologice în scopul reducerii emisiilor și să nu pună în exploatare instalații prin care se depășesc limitele maxime admise.

Pe întreaga perioadă de desfășurare a lucrărilor se vor lua măsuri astfel încât să nu existe poluanți pentru sol. Orice emisii pe sol vor fi eliminate.

Nu vor fi afectate alte suprafețe de teren în afara celor aprobate prin actele reglementate de autorități.

Nu vor fi admise pe amplasament utilaje care să prezinte scurgeri sau a căror stare tehnică să nu corespundă cerințelor legale, documentată prin avize.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 132
	Seria de actualizare : 1	

Orice scurgere de lichide (ulei, combustibil) de la utilajele de pe amplasament va fi eliminată. Lucrările ce se vor executa nu constituie sursa de poluare pentru sol. Nu se evacuează în mediu substanțe reziduale sau toxice, care să altereze într-un fel calitatea solului.

Colectarea și depozitarea deșeurilor se vor asigura conform normelor de igienă în vigoare astfel încât să se îndeplinească condițiile impuse de protecția mediului.

Toate deșeurile generate vor fi gestionate corespunzător.

În gestionarea deșeurilor următoarele principii vor fi respectate:

- reducere cantitativă (prevenire)
- selectare (colectare selectivă)
- corectă eliminare. (eliminarea în depozite de deseuri periculoase/nepericuloase funcție de tipul de deșeu și ținând cont de Ordinul MMGA nr. 95/2005 privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurile preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeurii acceptate în fiecare clasă de depozit de deșeurii și HG 349/2005 privind depozitarea deșeurilor).

Toate deșeurile generate vor fi colectate în locul de depozitare special și separate în containere pe categorii.

La terminarea lucrărilor se vor evacua toate deșeurile și se vor elimina toate echipamentele, materialele și structurile utilizate pentru realizarea lucrărilor.

Starea mediului va fi urmărită în permanență de executanții lucrării, iar deprecierea mediului limitată la strictul necesar.

Lucrările se vor executa în conformitate cu prevederile proiectului tehnic, a condițiilor stabilite prin avize, acorduri și autorizații obținute de la organele în drept, a tuturor prescripțiilor de calitate.

Atât în timpul desfășurării lucrărilor de amenajare a organizării de execuție a lucrărilor, cât și în timpul lucrărilor permanente, se vor aplica măsuri de protecție în vederea evitării contaminării și impurificării apei, aerului și solului. Personalul de execuție va fi instruit cu privire la respectarea tuturor condițiilor necesare și cunoașterea normelor specifice de protecție sanitară cu regim restrictiv înainte de accesul în zona sanitară cu regim sever pentru executarea lucrărilor.

Personalul de execuție care va avea acces în zona organizării de execuție a lucrărilor va deține avizul medical legal care permite accesul în zona de restricție, cu respectarea prescripțiilor HG 930/2005.

Pentru reducerea efectelor negative asupra așezărilor umane și asupra sănătății populației se vor lua următoarele măsuri:

- programul de lucru va fi stabilit între orele 7-18, nu se vor efectua lucrări după terminarea programului decât în situații de urgență și numai cu acordul părților implicate.
- programul de lucru este stabilit în așa fel încât să reducă la minim sursele de zgomot în perioade de timp neacceptate. Se va acorda o atenție sporită menținerii zgomotului și vibrațiilor în șantier la cel mai mic nivel posibil.
- pentru limitarea la maximum a emisiilor de gaze, se vor folosi utilaje certificate, iar mijloacele de transport repartizate vor avea Inspectiile Tehnice Periodice la zi, astfel încât emisiile să se încadreze în prevederile legale.
- mașinile folosite în șantier vor fi întreținute corespunzător, iar cauciucurile vor fi curățate la parșirea șantierului de lucru.
- la interceptarea anumitor situri arheologice/istorice se vor opri lucrările și se vor anunța Autoritățile locale.

Antreprenorul se angajează ca la finalul lucrărilor să dezafecteze în întregime platforma organizării de execuție a lucrărilor, să îndepărteze toate materialele, inclusiv platformele construite, redând terenului starea inițială, complet ecologică.

În organizarea de șantier se vor cuprinde lucrările și serviciile referitoare la: mobilarea, serviciile, transportul, montarea, întreținerea și, dacă este necesară, mutarea temporară a

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 133
	Seria de actualizare : 1	

instalatiilor, masinariilor, vehiculelor si schelelor, ale intregului echipament de constructie, al echipamentului auxiliar, al materialelor, personalului si instrumentelor de lucru, toate instalatiile temporare sau permanente, atelierile, cladirile pentru birouri, laboratoarele, magaziiile, cantinele, spatii pentru primul ajutor, imprejmuri aferente, anumite drumuri pentru accesul temporar, incluzand aprovizionarea si toate celelalte facilitati necesare pentru personalul Antreprenorului sau in legatura cu construirea de lucrari si pentru indeplinirea obligatiilor Antreprenorului.

Toate facilitatile descrise mai jos vor fi indepartate la terminarea perioadei de executie.

Antreprenorul va fi responsabil pentru ingrijirea si mentinerea facilitatilor de santier in buna conditie de functionare, iar la cererea Inginerului va executa prompt reparatii si imbunatatiri.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 134
	Seria de actualizare : 1	

## **12 LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI LA FINALIZAREA INVESTIȚIEI, ÎN CAZ DE ACCIDENTE ȘI/SAU LA ÎNCETAREA ACTIVITĂȚII, ÎN MĂSURA ÎN CARE ACESTE INFORMAȚII SUNT DISPONIBILE:**

### **12.1 Lucrările propuse pentru refacerea amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității;**

#### ***12.1.1 Lucrari de refacere / restaurare a amplasamentului la finalizarea investitiei***

Lucrarea si apoi utilizarea investitiei nu presupune deteriorarea mediului inconjurator, deci nu se pune problema realizarii unor lucrari speciale de reconstructie ecologica.

Amplasamentele afectate de investitie sunt:

- Statiile de epurare – terenurile vor fi imprejmuite cu garduri și vor fi sistematizate, pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale in rigole perimetrare. Zonele vor fi inierbate.
- Rețelele de canalizare menajera - conductele sunt amplasate in general pe ampriza drumurilor si trotuarelor, suprafatele care vor fi afectate, dupa terminarea lucrarilor vor fi aduse la starea inițiala.
- Statiile de vacuum – c terenurile vor fi imprejmuite cu garduri și vor fi sistematizate, pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale in rigole perimetrare. Zonele vor fi inierbate.

La sfarsitul perioadei de executie, lucrarile de refacere a mediului cu cea mai mare pondere vor fi cele de la nivelul organizarii de santier si vor consta in lucrari de ecologizare ale suprafetei afectate:

- curatarea terenurilor folosite ca amplasamente pentru organizare de santier si depozite de combustibil, de uleiuri si alte resturi de materiale
- retragerea tuturor utilajelor si instalatiilor din zona de lucrari;
- depozitarea deseurilor industriale in locuri special amenajate;
- dezafectarea utilitatilor si constructiilor din cadrul organizarii de santier (au caracter provizoriu si sunt reprezentate prin constructii nedurabile cu parter, de tip camp standardizat).
- dezafectarea terenului de platforme betonate si fundatii; fierul beton se recicleaza iar betoanele se concaseaza si se recicleaza;
- drumurile care nu se vor inchide vor fi amenajate cu santuri de scurgere, ale caror taluzuri se vor inierba pentru a nu fi erodate.

#### ***12.1.2 Lucrari de refacere / restaurare a amplasamentului in caz de accidente***

Functie de tipul de accident, se vor lua masurile corespunzatoare

#### ***12.1.3 Lucrari de refacere / restaurare a amplasamentului la incetarea activitati***

Functie de stadiul lucrarilor la data incetarii activitatii, se vor lua masurile necesare de protejare a lucrarilor sau de ingradire a locurilor periculoase.

## **12.2 Aspecte referitoare la prevenirea și modul de răspuns pentru cazuri de poluări accidentale;**

Pentru cazurile de poluare accidentala s-au prevazut masuri in capitolele anterioare

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 135
	Seria de actualizare : 1	

### **12.3 Aspecte referitoare la închiderea/dezafectarea/demolarea instalației;**

Lucrarile de alimentare cu apa si canalizare sunt permanente si nu se inchid. Modernizarea si/sau reabilitarea sistemelor de apa si canal vor prevedea masurile necesare de modificare a instalatiilor existente la acea data.

### **12.4 Modalități de refacere a stării inițiale/reabilitare în vederea utilizării ulterioare a terenului.**

Lucrarile de alimentare cu apa si canalizare sunt permanente si nu se inchid. Terenul folosit ramane in folosinta prevazuta de apa sau canal.



S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 136
	Seria de actualizare : 1	

## 13 PENTRU PROIECTELE CARE SE REALIZEAZA PE APE SAU AU LEGATURA CU APELE

*(memoriul va fi completat cu următoarele informații, preluate din Planurile de management bazinale, actualizate:)*

### 13.1 Localizarea proiectului

#### 13.1.1 Bazinul hidrografic

Lucrarile sunt amplasate in bazinul hidrografic al raului Dunarea, subbazin rau Berza.

#### 13.1.2 Cursul de apă: denumirea și codul cadastral;

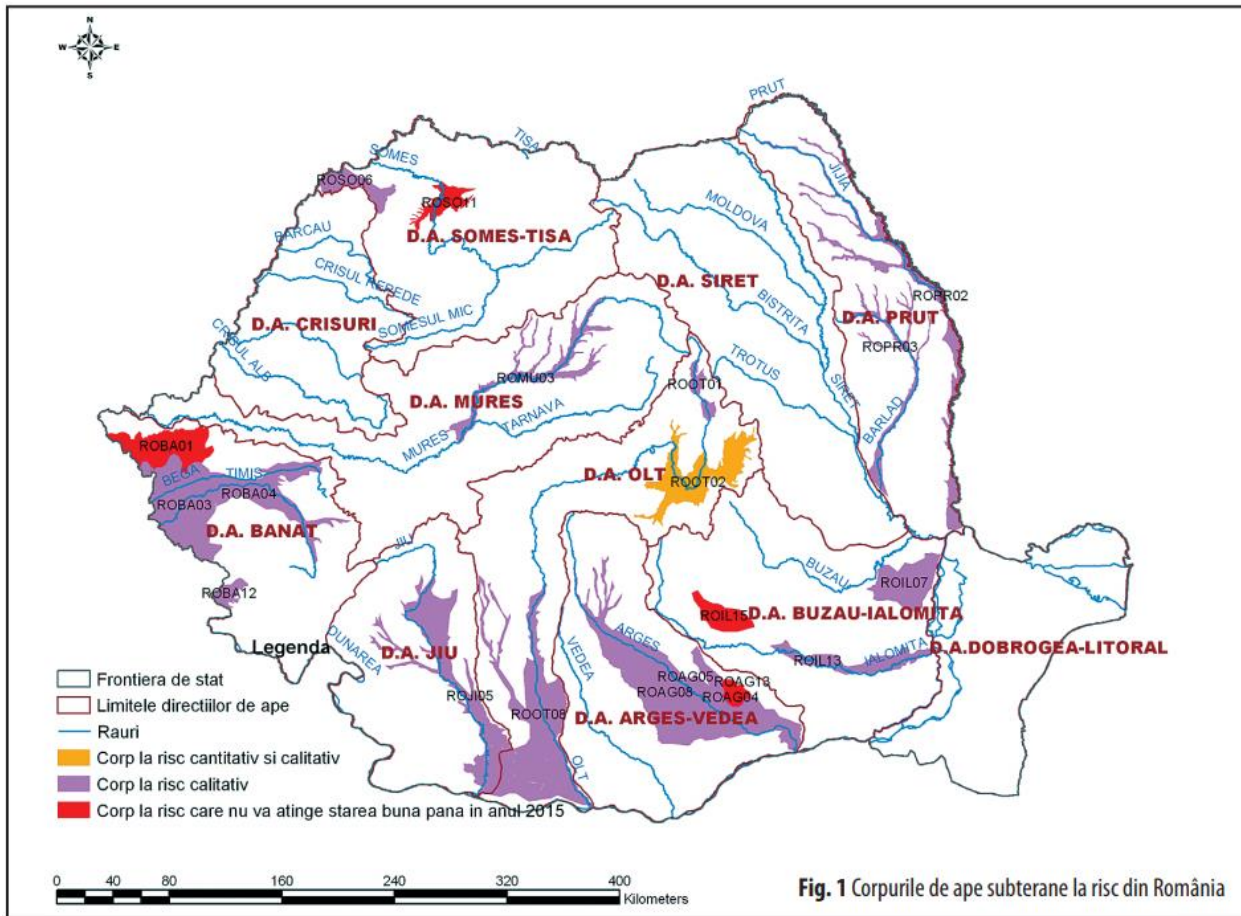
Lucrarile sunt amplasate în bazinul hidrografic al râului Dunarea (cod cadastral XIV - 1), subbazin rau Berza, cod cadastral XIV.1.36.00.

#### 13.1.3 Corpul de apă (de suprafață și/sau subteran): denumire și cod;

Judetul Calarasi prezinta un potential hidrologic variat, constituit atat din ape de suprafata cat si din ape subterane. Reteaua hidrografica a judetului Calarasi se compune din 2 bazine hidrografice, bazinul Dunarii si al Argesului si dintr-un subbazin, cel al Mostistei.

Raurile interioare ale judetului Calarași, se afla sub jurisdicia AN Apele Romane – Administratia Bazinala Buzau-Ialomita (SGA Calarasi ), Administratia Bazinala Arges- Vedea (SGA Mihailesti, judetul Giurgiu si SGA Ilfov- Bucuresti). **SGA Calarasi** monitorizeaza calitatea raurilor interioare de pe teritoriul judetului Calarasi, in urmatoarele sectiuni: raul Argova – Lupsanu, raul Vanata – Fantana Doamnei, Raul Belciugatele – Fundulea, raul Colceag – Satucu, rau Berza – Mihai Viteazu, Balta Berzei, Potcoava, Rasa.

In spatiul hidrografic administrat de Administratia Bazinala Buzau – Ialomita au fost identificate si delimitate 18 corpuri de apa subterana freatica; dintre acestea doar in 3 sunt monitorizate foraje din judetul Calarasi: ROIL 11, ROIL 14 si ROIL 17, iar din 2010, in judetul au fost monitorizate foraje si din 3 corpuri de apa care apartin ABA Arges-Vedea. Cu exceptia municipiilor Calarasi si Oltenita care au ca sursa de alimentare cu apa potabila fluviul Dunarea, celelalte localitati urbane de pe teritoriul judetului sunt alimentate din surse de apa subterana.



### 13.2 Indicarea stării ecologice/potențialului ecologic și starea chimică a corpului de apă de suprafață;

(pentru corpul de apă subteran se vor indica starea cantitativă și starea chimică a corpului de apă.)

Monitorizarea apelor subterane în România, realizată prin forajele Rețelei Hidrogeologice Naționale, a început în perioada 1965-1975. Ca rezultat al măsurătorilor sistematice realizate până în prezent, a fost posibilă definirea regimului de variație a nivelurilor apelor subterane freatice din principalele hidrostructuri ale țării.

Astfel, în Câmpia Română, în cursul anului 2006, s-au efectuat observații de niveluri la 931 foraje hidrogeologice aparținând Rețelei Hidrogeologice Naționale, repartizate astfel:

- 295 situate în luncile principalelor cursuri de apă;
- 119 aflate în zona de terasă;
- 517 amplasate în zonele de interfluviu.

Rezervele de ape subterane freatice din această regiune, în anul 2006, prezintă o scădere la 67 % din forajele de observație. Amplitudinile de variație ale rezervelor de ape subterane sunt cuprinse, în majoritatea cazurilor, în intervalul 0,00 – 0,50 m.

Nivelurile medii anuale din 2006 înregistrează o creștere față de anul 2005 la 72 % dintre forajele de observație și sunt repartizate, cel mai frecvent, la adâncimi situate în intervalul 2,00 – 4,00 m (26 %).

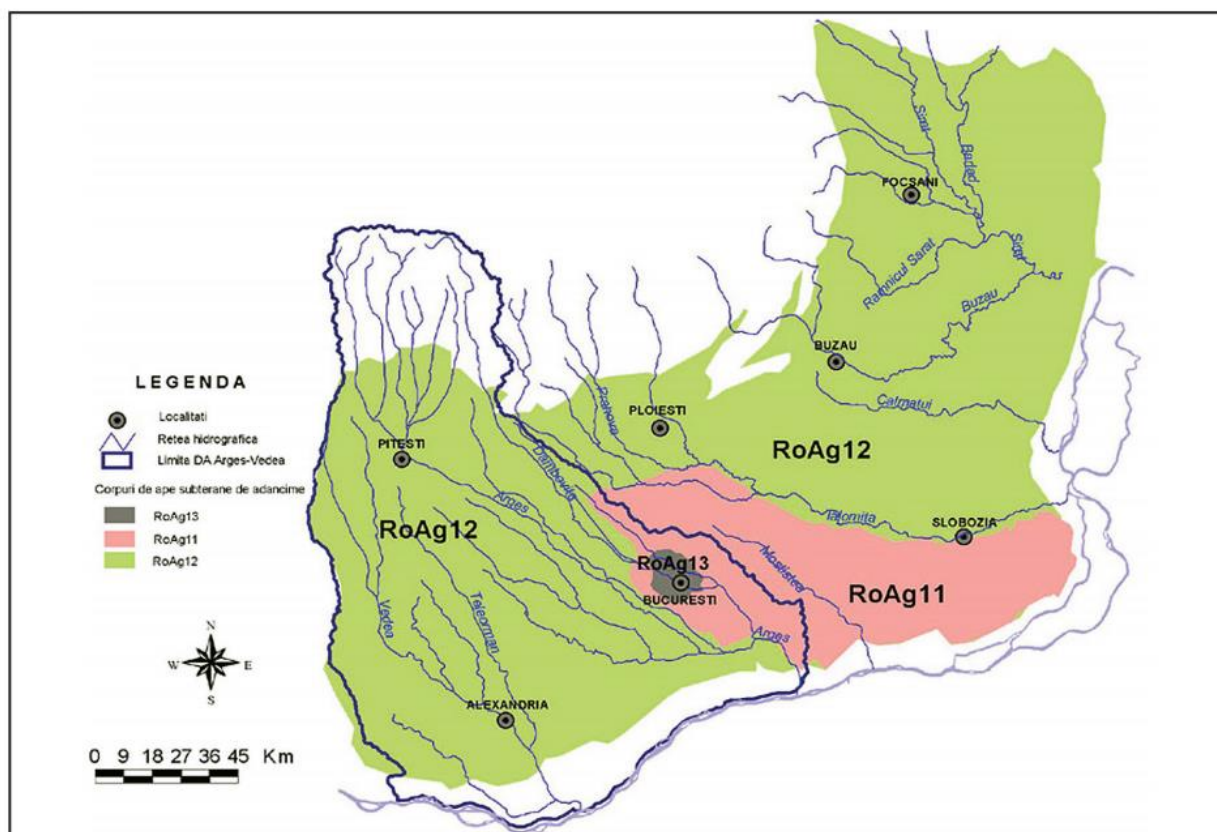


Fig. 7 Corpurile de ape subterane de adâncime atribuite Direcției Apelor Argeș-Vedeia

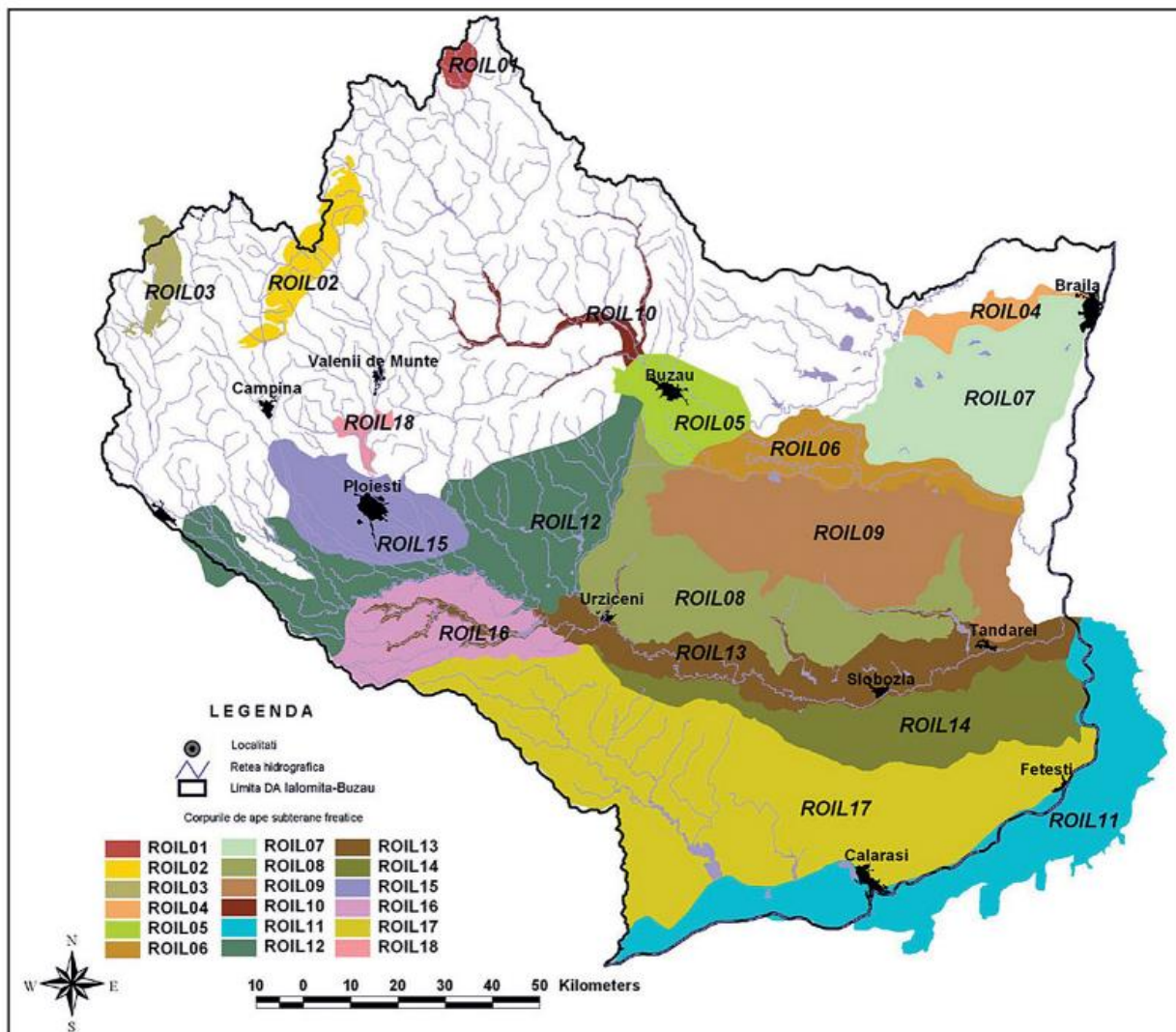


Fig. 8 Corpurile de ape subterane freatice delimitate în spațiul hidrografic Ialomița-Buzău

**13.3** indicarea obiectivului/obiectivelor de mediu pentru fiecare corp de apă identificat, (cu precizarea excepțiilor aplicate și a termenelor aferente, după caz.)

Nu este cazul.

S.C. ECO AQUA DESIGN S.R.L.	Cod documentație: 577/02/DV/PT/AAC-R/AAC/E.06-2019	pag.: 140
	Seria de actualizare : 1	

## 14 ANEXA 1 - BREVIARE DE CALCULE

### 14.1 Necesarul de apa si Debite de calcul

#### 14.1.1 Date de baza pentru comuna Dragoș Voda, jud. Călărași.

#### 14.1.2 Dimensionare retea de canalizare vacuumatica

Dimensionarea rețelei de canalizare a fost realizata in conformitate cu standardele si normativele de proiectare in vigoare: SR EN10901/2002, SR EN 1343-1:2006, SR EN 1846-1:2006, SR EN 1846-2:2006, STAS 3051-1991, STAS 9470-1973, STAS 6054-1977.

Solutia de canalizare vacuumatica este adoptata in sistemul de standarde romanesti prin SR EN 1091/2002, identic cu standardul european EN 1091/2002 si prin Ordinul nr. 2.901/2013 al M.D.R.A.P. pentru aprobarea reglementarii tehnice „*Normativ privind proiectarea, executia exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor*”. Indicativ NP 133-2013.

Pentru dimensionarea elementelor constructive ale sistemului de canalizare a apelor uzate menajere s-au avut in vedere datele furnizate de Primaria comunei Dragoș Vodă, date statistice comunicate de I.N.S..

Dimensionarea a fost intocmita in conformitate cu urmatoarele standarde si normative: SR 1343-1/2006, STAS 1343/3-86, STAS 4273-83, NP 133-2013.

#### Consum gospodăresc

- Populația comunei Dragoș Vodă este in prezent de 2862 locuitori, in scădere față de 3038 locuitori inregistrați la recensământul populației din anul 2002;
- Număr de gospodării: 969;
- Număr mediu de persoane pe o gospodărie a populației: 2,95;
- Rata anuală de creștere a populației estimată pentru urmatorii 30 de ani este de 0,0‰;
- Număr de locuitori previzionat pentru anul 2040: 2800;
- Număr mediu de persoane pe o gospodărie a populației: 2,95;
- Număr de locuitori previzionat pentru anul 2040: 2800;
- Număr de locuitori din satul Dragoș Vodă deserviți de rețeaua de canalizare proiectata: 2280;
- Număr de gospodării racordare la rețeaua de canalizare proiectata: 773;
- Consumul specific de apă 100 l/om,zi - valoare adoptată pentru comuna Dragoș Vodă - conform SR 1343-1:2006, tabel 1- pentru zone cu gospodării având instalații interioare de apă rece, caldă și canalizare, cu preparare individuală a apei calde;

#### Consumatori publici și agenți economici

Din datele furnizate de Primăria comunei Dragoș Vodă privind consumatorii publici și agenții economici, categoria de consum și consumurile specifice (valori adoptate conform SR 1343-1:2006, tabel 2) a rezultat un consum de 19,580 mc/zi pentru instituțiile publice și agenții economici din localitatea Dragoș Vodă.

Încărcarea hidrică specifică pentru un locuitor echivalent: 150 l/l.e,zi - valoare adoptată pentru comuna Dragoș Vodă - în conformitate cu sursle de date specificate în Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate orășenești.

Calculul debitelor de apă uzată pentru consumatorii publici și agenții economici situați în zona deservită de sistemul de canalizare proiectat funcție de categoria de consum și consumurile specifice (valori adoptate conform SR 1343-1:2006, tabel 2):

Nr.crt	Agent ec./Institutii publice	Categorie de consum	Consumatori		qp	Q p med zi
			UM	Numar	I/UM,zi	mc/zi
1	Școala gimnazială nr. 1	Școală fără internă - fără bufet și sală de sport	Elev	275	30	8,25
		Birouri	Angajat	33	50	1,65
2	Grădinița	Școală fără internă - fără bufet și sală de sport	Elev	65	30	1,95
		Birouri	Angajat	4	50	0,20
3	Primăria	Birouri	Angajat	19	50	0,95
4	Politie	Birouri	Angajat	2	50	0,10
5	Centru de zi	Birouri	Angajat	12	50	0,60
6	Cabinet medical	Birouri	Angajat	3	50	0,15
7	Posta	Birouri	Angajat	2	50	0,10
8	Cămin cultural	teatru	scaun	130	10	1,30
9	Sediu CNADNR	Birouri	Angajat	3	50	0,15
	Societati comerciale	Magazin (mic)	Angajat	7	40	0,28
		Bar	Angajat	10	50	0,50
			Client	150	13	1,95
		Birouri	Angajat	29	50	1,45
<b>Total nevoi publice și ale agenților economici (mc/zi)</b>						<b>19,58</b>
<b>Încărcare hidrică (l/zi/l.e.)</b>						<b>150,00</b>
<b>Număr locuitori echivalenți (l.e.)</b>						<b>130,53</b>

### 14.1.3 Debite caracteristice ale apelor uzate menajere

Pentru satele care intra in componenta sistemului de canalizare (Dragoș Vodă și Bogdana) rezulta urmatoarele debite caracteristice de apa potabila, pentru etapa de perspectiva, conform breviare de calcule pentru apa potabila:

Debitele de calcul:

Q	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h	l/s
Q <sub>uz,zi,med</sub>	241	10,04	2,79
Q <sub>uz,zi,max</sub>	301	12,55	3,49
Q <sub>uz,or,max</sub>	602,6	25,11	6,97
Q <sub>uz,or,min</sub>	30,13	1,26	0,35

Conform SR 1846/1-2006, se admite principiul: cantitatile de apa uzata sunt identice cu cele preluate din sistemul centralizat de alimentare cu apa. Pentru calculul debitelor de ape uzate s-a considerat coeficientul de restituție egal cu 1.

Debitele de dimensionare ale obiectelor sistemului de canalizare menajeră s-au considerat conform SR 1343-1:2006 și STAS 1846-1/06.:

$$Q_{uz,zi,med} = 1 \times Q_{zi,med}$$

$$Q_{uz,zi,max} = 1 \times Q_{zi,max}$$

$$Q_{uz,or,max} = 1 \times Q_{or,max}$$

#### 14.1.4 Caracteristici sistem de canalizare

Debitele caracteristice pentru dimensionarea stației de epurare **SE Dragoș Vodă**:

$$Q_{uz,zi} = 300 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$$Q_{uz,max,orar} = 24,38 \text{ m}^3/\text{h}$$

Stație de epurare modulara Compact WW 200

Q	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h	l/s
Q <sub>uz,zi,med</sub>	241	10,04	2,79
Q <sub>uz,zi,max</sub>	301	12,55	3,49
Q <sub>uz,or,max</sub>	602,6	25,11	6,97
Q <sub>uz,or,min</sub>	30,13	1,26	0,35

Comuna

Dragos Voda

STATIE DE EPURARE

	Debitul de calcul l/s	Debitul de verificare l/s
Toate obiectele stației de epurare situate în amonte de decantorul primar, cu excepția separatorului de grăsimi	Q <sub>uz,or,max</sub> 6.97	Q <sub>uz,or,min</sub> 0.35
Separator de grăsimi și Decantor primar	Q <sub>uz,zi,max</sub> 3.49	Q <sub>uz,or,max</sub> 6.97
Construcții pentru epurarea mecanica	Q <sub>uz,or,max</sub> 6.97	Q <sub>uz,or,min</sub> 0.35
Construcții pentru epurarea biologică, decantor secundar	Q <sub>uz,zi,max</sub> <b>3.49</b>	Q <sub>uz,or,max</sub> +Q <sub>NR,max</sub> 6.97
Canalul de evacuare a apei uzate spre emisar	Q <sub>uz,or,max</sub> 6.97	Q <sub>uz,or,min</sub> 0.35